



---

141008, Московская область, г. Мытищи, ул. Щербакова,  
дом 2, корп.1, офис 9, Тел: 8 (495) 700 30 03  
ОГРН 1087746632159, ИНН 7723661510, КПП 502901001

Заявитель: ПАО «ЕвроТранс»

Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22,  
ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д.  
Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896)

Раменский РЭС  
филиала ПАО "Россети Московский регион" –  
"Южные электрические сети"

Стадии проектирования: Проектная и Рабочая документация

Шифр: КЭ-99-09/24-ЭС

Шифр проекта: КЭ-99-09/24-ЭС

Главному инженеру ЮЭС, заместителям  
главного инженера, начальникам служб от  
Управления кап. строительства

Прошу согласовать проект: «Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896)», заявитель: ПАО «ЕвроТранс»

Отметка о рассмотрении

Необходимость  
согласования

Начальник РРЭС \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

☐

Зам. гл. инженера по ВВ сетям \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

☐

Зам. гл. инженера по РС \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

☐

Начальник \_ГПС \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

☐

Начальник СПС \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

☐

Начальник СЛЭП \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

☐

Начальник СРЗА \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

☐

Начальник СРС \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

☐

Начальник СДТУ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

☐

Начальник АСТУ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

☐

Начальник СЭЗИС \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

☐

Начальник ОПИР УКС \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

☐



---

141008, Московская область, г. Мытищи, ул. Щербакова,  
дом 2, корп.1, офис 9, Тел: 8 (495) 700 30 03  
ОГРН 1087746632159, ИНН 7723661510, КПП 502901001

Заявитель: ПАО «ЕвроТранс»

Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22,  
ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д.  
Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896)

## Проектная документация

Шифр: **КЭ-99-09/24-ЭС**

Адрес: Московская область, Ленинский г.о., пос. Володарского

Главный инженер проекта

Сенжапов И.И.



**Раменский РЭС**

№ **И-24-00-234896/103/Ю8**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Технические условия  
на технологическое присоединение к электрическим сетям  
ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств**

**Публичное Акционерное Общество "ЕвроТранс"**

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **энергопринимающие устройства автозаправочной станции.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Автозаправочная станция, 140123, Московская область, Раменский район, сельское поселение Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч.№1,3; 50:23:0040405:62.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **дополнительно 500 кВт к ранее выделенной 98 кВт, всего 598 кВт.**
4. Категория надежности: **третья.**
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **6 кВ.**
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2025 г.**
7. Точка (точки) присоединения и распределение максимальной мощности по каждой точке присоединения (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):
  - 7.1. 1 точка – существующая опора ВЛ-6 кВ (ф.1) ПС 35/6 кВ Юсупово (№109) - 98 кВт;
  - 7.2. 2 точка - вновь устанавливаемый КРН-10 кВ на вновь сооружаемой ВЛ-6 кВ (ф.1) ПС 35/6 кВ Юсупово (№109) - 500 кВт.
8. Основной источник питания: **ПС 35 кВ Юсупово №109 35/6 кВ.**
9. Резервный источник питания: **Отсутствует.**
10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:
  - 10.1. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств платы за технологическое присоединение и необходимые для осуществления технологического присоединения:
    - 10.1.1. Строительство одной ВЛ-6 кВ (одноцепная) на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 70 кв мм, от существующей ВЛ-6 кВ (ф.1), отходящей от секции РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ Юсупово (№109), до вновь сооружаемого КРН-6 кВ, протяженностью ориентировочно 30 м. Точную длину трассы, марку/сечение провода определить проектом;
    - 10.1.2. Установка линейного разъединителя 6 кВ (ЛР-6 кВ) номинальным током до 100 А включительно, 1 шт., в месте присоединения вновь сооружаемой ВЛ-6 кВ к существующей ВЛ-6 кВ (ф.1), отходящей от секции РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ Юсупово (№109). Точные параметры и место расположения устанавливаемого оборудования определить проектом;
    - 10.1.3. Установка комплектного распределительного устройства наружной установки номинальным током от 500 до 1000 А включительно, 1 шт (КРН-6 кВ) на вновь сооружаемой ВЛ-6 кВ (ф.1), отходящей от секции РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ Юсупово (№109). Точные параметры устанавливаемого оборудования определить проектом.
  - 10.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии и необходимые для осуществления технологического присоединения:
    - 10.2.1. Реконструкция ЛЭП-6 кВ (ф.1), отходящей от секции РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ Юсупово (№109):  
- замена КЛ-6 кВ на участке от РУ-6 кВ ПС 35/6 кВ Юсупово (№109) до опоры №1,



протяженностью ориентировочно 380 м. КЛ-6 кВ (один кабель в траншее) одножильные с резиновой или пластмассовой изоляцией, кабелем сечением 500 кв мм. Точную длину трассы, марку/сечение кабеля определить проектом;

- замена опор и провода на участке от опоры №1 до опоры № 15, протяженностью ориентировочно 2500 м. ВЛ-6 кВ (одноцепная) на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 120 кв мм;

- установка реклоузера 6 кВ на опоре №22.

10.3. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по обеспечению учета электрической энергии (мощности) с использованием приборов учета электрической энергии, в том числе включенных в состав измерительных комплексов:

**10.3.1. Установка измерительного комплекса со средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный косвенного включения ПУ с GSM модемом, поддерживающий многотарифный учет с применением тарифа, дифференцированного по двум зонам суток, 1 шт. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.**

10.4. В соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности разрабатывает проектную документацию согласно обязательствам, предусмотренным настоящими техническими условиями.

10.5. Предусматривает техническую возможность участия нагрузки Заявителя в реализации управляющих воздействий противоаварийной автоматики (автоматики частотной разгрузки).

10.6. Обеспечивает учёт электрической энергии (мощности) с использованием прибора(ов) учёта электрической энергии, в том числе, включённых в состав измерительных комплексов, в местах, определяемых в соответствии с разделом X Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии.

10.7. Выполняет настоящие технические условия, включая осуществление мероприятий по подключению энергопринимающих устройств под действие устройств сетевой, противоаварийной и режимной автоматики, а также выполнение требований по созданию (модернизации) комплексов и устройств релейной защиты и автоматики в порядке, предусмотренном Правилами технологического функционирования электроэнергетических систем, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 13.08.2018 № 937 «Об утверждении Правил технологического функционирования электроэнергетических систем и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

10.8. Проверяет выполнение заявителем технических условий в соответствии с разделом IX Правил технологического присоединения.

11. Заявителю выполнить:

11.1. Мероприятия, выполняемые Заявителем и необходимые для осуществления технологического присоединения:

**11.1.1. Запроектировать и построить электрическую сеть заявителя с учётом требуемой категории надёжности;**

**11.1.2. Установить устройства релейной защиты, сетевой, противоаварийной и режимной автоматики, регистрации аварийных событий и процессов, телемеханике, связи, изоляции и защите от перенапряжения, контроля и поддержания качества электрической энергии;**

**11.1.3. Уведомить сетевую организацию о выполнении технических условий заявителем.**

11.2. Разработку проектной (рабочей) документации внутреннего электроснабжения объекта на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД (предусмотреть мероприятия по установке устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики и коммутационных аппаратов), в случае, если в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации является обязательной.

11.3. Определение проектом необходимости установки устройств компенсации реактивной мощности, их вид, количество, номинальные данные и места подключения. Устройства компенсации реактивной мощности должны обеспечивать степень компенсации реактивной мощности в точках присоединения энергопринимающих устройств Заявителя напряжением 6 кВ не выше 0,4 (tg ф меньше или равно 0,4).

11.4. Согласование проектной (рабочей) документации внутреннего электроснабжения, в соответствии с требованиями, указанными в пункте 11.2 настоящих технических условий с филиалом ПАО «Россети Московский регион».

11.5. Предоставление материалов по п. 11.4 в бумажном виде и на CD, DWD дисках с файлами в форматах: pdf; doc; xls; jpeg; tif; vsd.

11.6. В случае наличия нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих несимметрию напряжения в точках присоединения, устанавливает фильтрокомпенсирующие устройства, исключающие ухудшение качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013, а также средства измерения и регистрации качества электроэнергии и соотношения потребления активной и реактивной мощности с передачей указанной информации в ПАО «Россети Московский регион».

11.7. Для электроснабжения электроприемников, относящихся к первой категории надёжности, внезапный перерыв снабжения электрической энергией которых может повлечь угрозу жизни и здоровью людей, экологической безопасности либо безопасности государства, обеспечивает установку автономных резервных источников питания или резервирование вышеуказанных электроприёмников по внутренней сети Заявителя. При установке автономных резервных источников питания поддерживает устанавливаемые автономные резервные источники питания в состоянии готовности к использованию при возникновении внеплановых отключений, введении аварийных ограничений режима потребления электрической энергии (мощности) или использовании противоаварийной автоматики.

11.8. Если в соответствии с законодательством Российской Федерации установка приборов учёта электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учёта электрической энергии возможна только в границах участка заявителя или на объектах заявителя, заявитель обязан на безвозмездной основе обеспечить предоставление ПАО «Россети Московский регион» мест установки приборов учёта электрической энергии и (или) иного указанного оборудования и доступ к таким местам.

12. Общие требования:

12.1. Присоединение энергопринимающих устройств осуществляется к сетям общего назначения, обеспечивающим качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

12.2. В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ПАО «Россети Московский регион», с корректировкой утвержденных технических условий.

12.3. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств будет произведено после осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств должностным лицом ПАО «Россети Московский регион» при участии Заявителя и после подписания акта осмотра (обследования).

12.4. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

**ПОДПИСАНО**

**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

b0ec04c3

Начальник управления технологических  
присоединений филиала ПАО «Россети  
Московский регион» - Южные электрические  
сети  
В.А.Семёнов

Приложение № \_\_\_\_\_

к договору № \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель главного инженера по  
распределительным сетям филиала  
«Южные электрические сети»

 В.А. Корниенко

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала  
«Южные электрические сети»



Н.В. Дементьев

Идентификационный номер специалиста

П	И	-	0	9	1	3	9	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Задание на проектирование**

по титулу: «Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на  
опоре №22, ПС №109 "Юсупово", в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н,  
СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3  
Ю8-24-303-204196(234896)» (I-322450)

**ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**

\_\_\_\_\_  
(наименование организации)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

ГИП \_\_\_\_\_

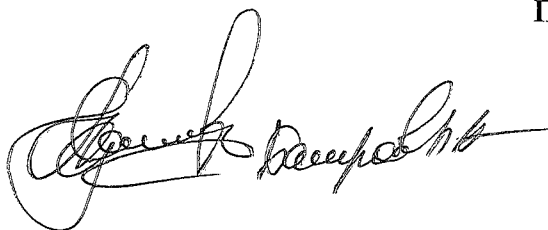
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Идентификационный номер специалиста

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Подольск 2024 г.



<b>I. ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>	
<b>1. Основание для проектирования</b>	
<p>1.1. Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>1.2. Регламент подготовки, согласования и утверждения ТУ, ЗП и ПСД на сооружение, техническое перевооружение и реконструкцию объектов ПАО «Россети Московский регион» и объектов сторонних организаций, связанных с объектами ПАО «Россети Московский регион» (в действующей редакции).</p> <p>1.3. ТУ на ТП № И-24-00-234896/103/Ю8</p>	
<b>2. Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации</b>	
<p>При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном приложении.</p> <p>Проектные решения должны предусматривать применение только аттестованных оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ПАО «Россети», согласно Перечня (<a href="http://www.rosseti.ru/investment/science/attestation/">http://www.rosseti.ru/investment/science/attestation/</a>), а так же соответствовать требованиям стандарта ПАО «Россети» СТО 34.01-3.1-001-2016 «Комплектные трансформаторные подстанции 6-20/0,4 кВ. Общие технические требования».</p>	
<b>3. Заказчик</b>	Южные электрические сети – филиал ПАО «Россети Московский регион»
<b>4. Назначение проектируемого объекта</b>	Электроснабжение земельного участка с атозаправочной станцией ПАО «Евро Транс» по адресу: 140123, Московская область, Раменский район, сельское поселение Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч.№1,3; 50:23:0040405:62
<b>5. Вид строительства</b>	Реконструкция
<b>6. Сроки проектирования</b>	В соответствии с договором подряда
<b>7. Сроки начала и окончания строительства</b>	В соответствии с договором подряда
<b>8. Источник финансирования</b>	РАВ под ТП
<b>Основные технико-экономические показатели</b>	
<p>Принять по утверждённым прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам. Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоёмкости, трудовых и финансовых затрат.</p> <p>Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен.</p> <p>Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17 января 2019 г. № 10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».</p>	

9. Основные характеристики проектируемого объекта	
Заявленная мощность	500 кВт, доведение до 598 кВт
Номинальное напряжение	6 кВ
Категория надежности	III
Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 ПС №109 "Юсупово"	Ориентировочной протяженностью <i>2800 м от РУ-6 кВ до оп. № 15</i> . Выполнить благоустройство трассы. Точную длину трассы определить проектом.
Требования к ЛЭП-6 кВ	<p><u>ВЛЗ-6 кВ:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применяемый провод СИП-3 (ГОСТ 31946-2012 и ТУ 16-705.500-2006), сечение провода определить проектом (принять во внимание, что магистральный провод в соответствии с тех. политикой ПАО «Россети» должен быть не менее 1х70 мм<sup>2</sup>).</li> <li>2. Линейная арматура – должна соответствовать технической политике ПАО «Россети», сертифицирована в ПАО «Россети».</li> <li>3. Количество анкерных и промежуточных опор определить проектом. Применить ж/б стойки – СВ110-5, СВ-164 (ТУ 5863-007-00113557-94) Промежуточные опоры, проходящие по лесным массивам выполнить деревянными антисептированными стойками (в соответствии с утвержденными техническими требованиями ПАО «Россети Московский регион») На воздушных линиях 6-20 кВ применяются опоры с минимальным изгибающим моментом стоек не менее 50 кН.</li> <li>4. Устройство защиты от дуги – РДИП-10 или РМК-20, кроме участков ВЛЗ проходящих по лесной зоне.</li> <li>5. Предусмотреть установку специальных прокалывающих зажимов на каждую фазу ВЛЗ 6-20кВ (типа: SE-20.3, CE-3) <ul style="list-style-type: none"> <li>- на первых опорах;</li> <li>- на конечных опорах;</li> <li>- на анкерных опорах;</li> <li>- на отпаечных опорах;</li> <li>- на промежуточных через каждые 200-1000 м. (распоряжение ПАО «Российские сети» №478р от 03.11.2016г.).</li> </ul> </li> <li>6. В целях обеспечения выполнения работ без снятия напряжения проектирование отпаяк от ЛЭП 6-10 кВ выполнять в соответствии с «Техническими требованиями при строительстве отпаяк от ЛЭП 6-10 кВ, монтируемых подрядным способом по технологическим присоединениям», утвержденными заместителем директора – главным инженером Южные электрические сети – филиал ПАО «Россети Московский регион» В.В. Гладышевым.</li> </ol>

	<p>7. Диспетчерские наименования, информационные знаки и знаки безопасности должны быть выполнены в соответствии с Методическими указаниями по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевые объекты 0,4-220 кВ ПАО «Россети Московский регион», утверждёнными приказом ПАО «Россети Московский регион» от 15.04.2021 г. № 371.</p> <p>8. В целях реализации мероприятий по внесению данных в геоинформационную систему ПАО «Россети» координаты всех вновь построенных, реконструируемых линий электропередач должны быть сняты в формате WGS84, предоставляться в электронном виде и в бумажном виде в составе исполнительной документации в РЭС, УКС согласно Приказа ЮЭС №1966 от 28.09.2018 г.</p> <p><u>КЛ-6 кВ:</u></p> <p>1. Кабель АСБ-10 (ГОСТ 18410-73), сечение кабеля определить проектом (применяемые кабели и кабельная арматура должны соответствовать требованиям нормативной документации и проходить обязательную аттестацию в аккредитованном Центре ПАО «Российские сети», выбор должен подтверждаться расчетом в соответствии с требованиями МЭК публикация 287).</p> <p>2. Пересечения с дорогами и коммуникациями выполнить в трубах ПНД. Пересечение с а/дорогой выполнить способом ГНБ с резервом труб.</p> <p>3. Диспетчерские наименования, информационные знаки и знаки безопасности должны быть выполнены в соответствии с Методическими указаниями по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевые объекты 0,4-220 кВ ПАО «Россети Московский регион», утверждёнными приказом ПАО «Россети Московский регион» от 15.04.2021 г. № 371.</p>
<b>Строительство КРН-6 кВ</b>	<p>Место размещения КРН определить проектом.</p> <p>Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к КРН</p>
<b>Требования к КРН-10 кВ</b>	<p>1. По конструкции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тип определить проектом, в соответствии с техническими требованиями ПАО «Россети Московский регион»;</li> <li>- должны комплектоваться вакуумными коммутационными аппаратами. При этом силовые выключатели должны иметь пружинно-моторный привод с возможностью их завода или электромагнитный привод и позволять оперирование вручную при отсутствии оперативного тока;</li> <li>- микропроцессорные устройства РЗА должны соответствовать «Общим техническим требованиям к</li> </ul>

	<p>микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем», РД 34.35.310-97</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корпус из оцинкованной стали;</li> <li>- окраску производить согласно фирменному стилю трансформаторных подстанций и оборудования наружной установки в сетях 0,4-20 кВ в ПАО «Россети Московский регион».</li> </ul> <p>2. По каналам связи:</p> <p>2.1. Предусмотреть организацию каналов связи для передачи телеинформации о технологических режимах работы оборудования с РП, ТП, АСП и т.д. (напряжением 6-10 кВ) в существующий ЦППС-РЭС Южных электрических сетей с последующей ретрансляцией в существующий ЦППС исполнительного аппарата ПАО «Россети Московский регион».</p> <p>2.2. Схему организации связи, технические решения и применяемое оборудование связи согласовать со службой СДТУ и АСТУ Южных электрических сетей – филиал ПАО «Россети Московский регион». Для надежной работы применять штыревые GPRS антенны с коэффициентом усиления не менее 13 dB.</p> <p>2.3. Передачу телеинформации о технологических режимах осуществлять по сети связи сотовых операторов с использованием сертифицированного оборудования стандартов GPRS, EDGE по закрытым выделенным каналам связи.</p> <p>3. По электропитанию:</p> <p>Обеспечить электропитание ССПИ от двух систем шин через АВР. При отсутствии возможности запитать ССПИ от второй системы шин необходимо использовать аккумуляторную батарею, рассчитанную на автономную работу в течение 1,5 часов.</p> <p>4. По автоматизированной системе телесигнализации, телеизмерения и управления.</p> <p>4.1. На РП (ТП) и т.д. установить оборудование сбора и передачи оперативно - технологической информации (далее – ССПИ) в шкафной комплектации. Аппаратный состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программируемые контроллеры;</li> <li>- модули ввода/вывода;</li> <li>- цифровые измерительные преобразователи.</li> </ul> <p>Все основные компоненты комплекса ТМ должны иметь промышленное исполнение, а также необходимые сертификаты соответствия требованиям стандартов по электробезопасности, электромагнитной совместимости и на средства измерений. Иметь аттестацию ФСК.</p> <p>4.2. Оборудование ТМ (модем, контроллеры, модули ввода-вывода и др. оборудование) разместить в защитных электротехнических шкафах. Модули ввода-вывода допустимо разместить в релейном отсеке присоединения.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Двери шкафа должны быть оборудованы встроенными замками. В шкафу предусмотреть наличие свободных монтажных панелей для возможности установки дополнительного оборудования. Ключ телеуправления разместить с внешней стороны шкафа ТМ, в доступном для оперативного персонала месте. Согласовать место размещения шкафа ТМ с ответственным за эксплуатацию РП, ТП, КРН и т.д.</p> <p>4.3. Организовать сбор, обработку и передачу телеинформации с объекта технологического присоединения на ДП РЭС в соответствии с типовыми техническими требованиями ЮЭС, которые при проектировании получить в службе АСТУ ЮЭС.</p> <p>Технические решения, выбор оборудования и схему организации каналов связи согласовать на этапе проектирования со службами СДТУ и АСТУ ЮЭС. По завершению строительства средств ДТУ представить исполнительную документацию заказчику. Проекты по связи и телемеханике выполнить в виде отдельного тома.</p> <p>Предусмотреть комплект ЗИП для ремонта оборудования ТМ</p> <p>5. В целях реализации мероприятий по внесению данных в геоинформационную систему ПАО «Россети» координаты всех вновь построенных, реконструируемых линий электропередач, АСП должны быть сняты в формате WGS84, предоставляться в электронном виде и в бумажном виде в составе исполнительной документации в РЭС, УКС согласно Приказа ЮЭС №1966 от 28.09.2018 г.</p>
<b>Требования к архитектурно-художественным решениям</b>	При разработке Архитектурно-градостроительного решения объекта необходимо руководствоваться требованиями действующего в ПАО «Россети Московский регион» Руководства по управлению фирменным стилем (Брендбук)
<b>Раздел «Энергетическая эффективность»</b>	Выполнить в соответствии с действующим Законодательством и нормативными документами.
<b>Раздел «Охрана окружающей среды»</b>	<p>В соответствии с Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и другими действующими нормативными документами предусмотреть мероприятия по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия электросетевого объекта на окружающую среду на период строительства, реконструкции, капитального ремонта и последующей эксплуатации.</p> <p>Проектирование вести по результатам выполненных инженерно-экологических изысканий.</p> <p>В соответствии с действующими нормативными документами разработать разделы проектной документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мероприятия по охране окружающей среды;</li> <li>- Дендрологическая часть проекта (при необходимости);</li> </ul>



	<p>-Проект благоустройства и озеленения (при необходимости).</p> <p>- Проект рекультивации земель (при необходимости).</p> <p>Содержание раздела 6 «Мероприятия по охране окружающей среды» выполнить согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (п. 40).</p> <p>Выделить подразделы с описанием мероприятий по отдельным компонентам окружающей среды (воздух, вода, почва, отходы, растительный и животный мир).</p> <p>Представить полный перечень отходов, образующихся в период строительства. Предусмотреть передачу всех образующихся отходов по договорам на утилизацию, обезвреживание, размещение организациям, имеющим лицензии на обращение с данными видами отходов.</p> <p>Разработать мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории жилой застройки.</p> <p>В графической части представить ситуационный план (карту-схему) размещения трассы линейного объекта (ЛЭП) в границах земельных участков, предназначенных для размещения этого объекта, с указанием плана трассы, пунктов ее начала и окончания, расчетных точек, границ зон с особыми условиями использования территории (ООПТ, водоохранных зон и т.д.), местоположением ближайших к участку проектирования нормируемых объектов (жилой застройки), а также с отображением проектируемых зданий, строений и сооружений, санитарных разрывов трассы.</p>
<b>Раздел «Противопожарные мероприятия»</b>	Проект разработать с учетом требований противопожарной безопасности, согласно ТУПУ УГПС МЧС России
<b>10. Требования к оформлению и содержанию проектной документации</b>	
<p>Проектирование выполнить в соответствии с Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008г. (с изменениями и дополнениями) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" и в соответствии с ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».</p> <p>Оформление текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной документации, выполнить в соответствии с приказом Минрегиона России от 02.04.2009 № 108 «Об утверждении правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации».</p> <p>При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки проектно-сметной документации</p>	
<b>10.1. Оформление земельно-правовых отношений</b>	1. Обосновать размеры земельных участков для размещения объектов капитального строительства (реконструкции).

	2. Предоставить сведения о собственниках и правообладателях земельных участков под объекты капитального строительства (реконструкции).
	3. Предоставить сведения о категории, разрешенном использовании и градостроительных регламентах в отношении земельных участков под объекты капитального строительства (реконструкции).
	4. Получить кадастровые выписки о земельных участках, подлежащих выкупу или временному занятию объектами капитального строительства (реконструкции).
	5. Разработать и утвердить в установленном порядке схемы расположения земельных участков на кадастровых картах или планах соответствующих территорий предназначенных под капитальное строительство (реконструкции).
	6. Оформить схему границ земель или части земельного участка на кадастровом плане территории с указанием координат характерных точек границ территории (в соответствии с требованиями Постановления Правительства МО от 08.04.2015 г. №229/13.
	7. Получить в уполномоченном органе Разрешение на размещение объектов строительства (реконструкции) на землях или части земельного участка.
	8. Подготовить расчет затрат собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев, арендаторов земельных участков связанных с изъятием, выкупом, временным занятием, согласно представленных заказчиком методик расчета.
	9. Оформить карту (план) объекта землеустройства (охранной зоны, подлежащей согласованию) в соответствии с требованиями ППРФ от 30.07.2009 г. №621 и п. 9 Порядка, утв. Приказом Ростехнадзора от 17.01.2013 №9.
	10.2. Установление границ охранных зон электросетевых объектов
	1. Выполнить комплекс землеустроительных работ по описанию местоположения границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 30.07.3009 №621 и Приказа Минэкономразвития РФ от 03.06.2011 №267.
	2. Подготовить землеустроительную документацию, сформировать пакет документов для внесения сведений о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / внесения изменений в сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства.
	3. Согласовать границы охранных зон объектов электросетевого хозяйства с территориальными органами Ростехнадзора (при необходимости) в соответствии с требованиями Приказа Ростехнадзора от 17.01.2013 №9.
	4. Внести в Государственный кадастр недвижимости сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства / изменения в сведения Государственного кадастра недвижимости о границах

	охранных зон объектов электросетевого хозяйства, установленных ранее.
	5. Передать в Государственный фонд данных землеустроительную документацию, содержащую сведения о границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства
<b>11. Особые условия строительства</b>	Работы в действующих электроустановках
<b>12. Выделение этапов строительства</b>	Не требуется
<b>13. Исходные данные для разработки проектной документации</b>	Перечень исходных данных, сроки их подготовки и передачи определяются условиями Договора подряда и календарным графиком. Получение исходных данных проектной организацией выполняется с выездом на объекты
<b>III. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	
<b>Согласование проекта</b>	Согласование документации с филиалом ПАО «Россети Московский регион» - «Южные электрические сети», с исполнительным аппаратом ПАО «Россети Московский регион» (при необходимости), филиалом АО «СО ЕЭС» - Московское РДУ (при необходимости), с филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» - Московским ПМЭС (при необходимости), МТУ "Ростехнадзор" по ЦФО (при необходимости), ГАУ «Московская государственная экспертиза» (Мособлэкспертизой) (при необходимости), ДППиООС (при необходимости), всеми землепользователями и другими заинтересованными организациями выполняет Проектная организация.
<b>Сметная документация</b>	Раздел выполнить в соответствии с требованиями «Методики определения стоимости строительства» на территории Российской Федерации, утвержденной Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 04.08.2020 г. № 421/пр, в соответствии Списка изменяющих документов в ред. Приказа Минстроя России от 07.07.2022 г. №557/пр. Сметную документацию разработать ресурсно-индексным методом в текущем уровне цен в сметно-нормативной базе ФСНБ 2022 (действует с 25 февраля 2023 года) с применением индексов пересчета, разработанных МО ГАУ «Мособлэкспертиза».

Срок действия настоящего ЗП составляет 2 (два) года с момента подписания договора подряда.

**7723661510-20250109-1748**

(регистрационный номер выписки)

**09.01.2025**

(дата формирования выписки)

## ВЫПИСКА

**из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах**

**Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:**

**Акционерное общество «КонтурЭнерго»**

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

**1087746632159**

(основной государственный регистрационный номер)

### 1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7723661510
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Акционерное общество «КонтурЭнерго»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	АО «КонтурЭнерго»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	141008, Россия, Московская область, г. Мытищи, ул. Щербакова, д. 2, корп. 1, оф. 9
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация по защите прав и законных интересов лиц, осуществляющих подготовку проектной документации, саморегулируемая организация «ЦЕНТРЕГИОНПРОЕКТ» (СРО-П-025-15092009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-025-007723661510-0601
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	19.03.2018
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

### 2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 19.03.2018	Нет	Нет



### 3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Второй уровень ответственности (не превышает пятьдесят миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	

### 4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	18.04.2019
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Второй уровень ответственности (не превышает пятьдесят миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	31.08.2020
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

### 5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Кожуховский Алексей Олегович

123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д.5


СЕРТИФИКАТ 053be38e002cb2f5ae4596563321274ad8

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 18.11.2024 ПО 18.11.2025

А.О. Кожуховский



Наименование характеристик		Показатель характеристики				
Вид строительства (новое строительство, реконструкция)		Реконструкция				
Район климатических условий		II				
- по гололеду, мм		15				
- по ветру, м/с		29				
Число грозových часов в году, час		20-40				
Степень загрязненности атмосферы		I-II				
<u>Технико-экономические показатели</u>		<u>Показатели характеристики</u>				
			Реклоузер 6кВ	КЛ 6 кВ	ВЛЗ 6 кВ	
1. Количество			1 шт	330,7 м	11,8 м	
в т.ч. взамен пришедших в негодность						
2. Количество опор:					4	
- в т.ч. одностоечных					2	
- в т.ч. двухстоечных					2	
3. Демонтаж / Монтаж ЛР, шт.					3	
4. Пересечения, шт.						
в т.ч. ГНБ-проколом, шт / м						
5. Расход железобетона, м³.					3,42 м³	
6. Устройство заземления, шт					4	
7. Расход провода и кабеля, марки:						
- АПвПуг 1х500/70-10				1126 м		
- СИП-3 1х120					79 м	

					КЭ-99-09/24-ЭС.ПП		
ГИП	Сенжапов		02.25	Паспорт проекта	Стадия	Лист	Листов
Утвердил					П	-	1
Н.контроль					АО "КонтурЭнерго"		
Разраб.	Горбуленко		02.25				


## Содержание

### Раздел 1. Пояснительная записка.

1. Общие данные.....	2
2. Основание для проектирования.....	2
3. Исходные данные для проектирования.....	2
4. Климатические условия .....	2
5. Выбор трассы .....	3
6. Основные характеристики электрической сети .....	4
7. Источники электроснабжения .....	4
8. Кабельная линия 6(10) кВ.....	4
9. Воздушная линия 6(10) кВ .....	5
10. Автоматический секционирующий пункт (реклоузер) 6(10) кВ .....	6
11. Учет электроэнергии и АИИС КУЭ .....	6
12. Охрана труда и техника безопасности .....	6
13. Энергосберегающие мероприятия и компенсация реактивной мощности .....	7
14. Организация дорожного движения .....	7
Расчётная часть .....	7
1. Выбор сечений проводов и кабелей проектируемой сети .....	7
2. Расчёт заземляющих устройств.....	8
3. Расчёт режимов ф.1 ПС-109 .....	9

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей, эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

 /Сенжапов И.И./

					КЭ-161-12/24-ЭС.ПЗ		
ГИП	Сенжапов		01.25	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Утвердил					П	1	10
Н.контроль					АО "КонтурЭнерго"		
Разраб.	Горбуленко		01.25				

## 1. Общие данные.

Проектом предусматривается:

- Реконструкция КЛ-6 кВ ф.1 ПС №109 «Юсупово»;
- Строительство реклоузера 6 кВ на ВЛЗ-6 кВ ф.1 ПС №109.

## 2. Основание для проектирования.

Проектная документация разработана на основании договора подряда с филиалом ПАО "Россети МР" Южные электрические сети.

## 3. Исходные данные для проектирования.

Настоящий проект разработан на основании:

- технического задания на проектирование;
- технических условий на технологическое присоединение;
- свидетельства о допуске на выполнение проектных работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к проекту указаны в ведомости ссылочных и прилагаемых документов.

## 4. Климатические условия.

По строительно-климатическому районированию согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» территория относится к зоне II-B. Климат Москвы умеренно-континентальный – сильные морозы и палящий зной здесь довольно редки, но отклонения от нормы бывают часто. На климат города оказывает влияние географическое положение, циркуляция атмосферы – влияние Гольфстрима, вызванное атлантическими и средиземноморскими циклонами, обеспечивающими относительно высокую температуру в зимний период по сравнению с другими населенными пунктами, расположенными восточнее на той же широте (Казань, Омск, Новосибирск и др.) и высокий уровень атмосферных осадков. Средняя годовая температура воздуха  $+5,4^{\circ}\text{C}$ , абсолютные величины температур воздуха могут достигать от  $+38^{\circ}\text{C}$  в июле, до  $-43^{\circ}\text{C}$  в январе. Среднемесячная температура самого теплого месяца года, июля, составляет  $+18,7^{\circ}\text{C}$ . Среднемесячная температура самого холодного месяца года, января, составляет  $-7,8^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность безморозного периода – 141 день, последние заморозки отмечаются в конце апреля, первые – в третьей декаде октября. Число дней в году со среднесуточной температурой воздуха больше  $+5^{\circ}\text{C}$  – порядка 200, больше  $+10^{\circ}\text{C}$  – 140, больше  $+15^{\circ}\text{C}$  – до 70.

Снежный покров неустойчивый и достигает высоты 18 см – 57 см. Относительная влажность воздуха высокая в течение всего года: 83%, в ноябре – январе она возрастает до 90%. Район относится к району активной ветровой деятельности. Среднегодовая скорость ветра 2,3 м/сек, зимой и осенью достаточно часты ветры со скоростью 6-11 м/сек. Число дней с сильными ветрами (штормами) со скоростью более 15 м/сек достигает 35 дней в году. Штормовые ветры иногда достигают ураганной силы – до 25-40 м/сек. Согласно карте ветрового районирования территории Российской Федерации по климатическим характеристикам, СП 20.13330.2011, Дополнение к Карте 3 «Районирование территории Российской Федерации по давлению ветра», Москва относится к II зоне ветровых нагрузок. Значение ветровой нагрузки для данной зоны составляет  $w_0=0.5$  кПа (50 кгс/м<sup>2</sup>). Глубина промерзания почвы зависит от температуры, гранулометрического состава грунтов и высоты снежного покрова, наибольшая декадная высота которого при 5% обеспеченности достигает 140 см. на открытой местности под снежным покровом и 193 см под очищаемой от снега проезжей частью.

Наименование параметра	Количество	Примечание
Дорожно-климатическая зона	II	СП 34.13330.2021
Климатическая подзона	II-B	СП 131.13330.2020
Среднегодовая температура воздуха	$+5,4^{\circ}\text{C}$	СП 131.13330.2020
Среднемесячная температура воздуха в январе в июле	$-10,2^{\circ}\text{C}$ $+18,1^{\circ}\text{C}$	СП 131.13330.2020



Абсолютно минимальная температура воздуха	-42°C	СП 131.13330.2020
Абсолютно максимальная температура воздуха	+37°C	СП 131.13330.2020
Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.98	-36°C	СП 131.13330.2020
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.98	-30°C	СП 131.13330.2020
Температура воздуха наиболее теплых суток с обеспеченностью 0.98	+26,3°C	СП 131.13330.2020
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	84%	СП 131.13330.2020
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	70%	СП 131.13330.2020
Количество осадков за ноябрь - март	201 мм	СП 131.13330.2020
Количество осадков за апрель - октябрь	443 мм	СП 131.13330.2020
Средняя дата начала заморозков	20 октября	Данные многолетних наблюдений
Средняя дата последних заморозков	25 апреля	Данные многолетних наблюдений
Число дней с устойчивыми морозами	125	Данные многолетних наблюдений
Средняя дата перехода температуры через 0°C: весной осенью	1 марта 15 ноября	Данные многолетних наблюдений
Продолжительность периода с температурой > 0°C	240	Данные многолетних наблюдений
Максимальная за зиму высота снежного покрова	57 см	Данные многолетних наблюдений
Преобладающее направление ветра в январе в июле	ЮЗ СЗ	СП 131.13330.2020
Средняя годовая скорость ветра наименьшая в августе наибольшая в январе	2,2 м/с 1,7 м/с 2,7 м/с	Данные многолетних наблюдений
Район по гололеду 25-летней повторяемости	II	ПУЭ
Нормативная стенка гололеда, мм	15	ПУЭ
Район по ветру 25-летней повторяемости	II	ПУЭ
Нормативное ветровое давление, Па	500	ПУЭ
Среднегодовая продолжительность гроз в часах	от 20 до 40	ПУЭ

### 5. Выбор трассы.

При составлении проекта трассы ЛЭП должны учитываться максимальная надежность работы сооружаемой линии, удобство ее эксплуатации и минимальные затраты ресурсов на строительство. В соответствии с этим при выборе трассы следует отдавать предпочтение направлениям, имеющим законченную горизонтальную и вертикальную планировку дорог, проездов, улиц, тротуаров, усовершенствованные дорожные покрытия и асфальтированные тротуары. Трассу ЛЭП следует выбирать таким образом, чтобы была минимальная длина, наименьшее количество пересечений с надземными коммуникациями, дорогами, железнодорожными путями, водоемами и т. д. Необходимо учитывать также расположение подземных сооружений: газопровода, водопровода, канализации, теплотрассы, сетей связи и др. Поскольку большинство этих сооружений прокладываются в земле, они непосредственного влияния на работу воздушных линий не оказывают. Однако при устройстве или ремонте этих сооружений, что связано с разрытием земли по трассе, воздушная линия может быть повреждена как средствами разрытия при производстве работ, так и при последующей осадке грунта, если при засыпке траншей грунт не был уплотнен.

Трасса должна быть такой, чтобы количество углов поворота трассы было минимальным, как и размеры этих углов; необходимо обеспечить минимально возможное число неучтенных коммуникаций по трассе.

Также немаловажное значение имеет классификация земель по целевому назначению и землепользователи этих земель. Предпочтение отдается землям населенных пунктов, находящихся в пользовании муниципалитетов.

Трасса проектируемых ЛЭП и место посадки ТП намечались камерально на плане М 1:500 и уточнены на местности путем детального рекогносцировочного обследования и трассирования

## 6. Основные характеристики электрической сети.

Категория надежности – III.

$U_{\text{ном ВН}} = 6 \text{ кВ}$  – номинальное напряжение со стороны ВН.

$P_{\text{ТУ}} = 598 \text{ кВт}$  – мощность заявителя согласно ТУ.

## 7. Источники электроснабжения.

Проектируемый объект по степени обеспечения надежности электроснабжения относится к III категории (согласно ТУ).

В соответствии с техническими условиями электроснабжение энергопринимающих устройств Заявителя осуществляется от проектируемой КТП.

## 8. Кабельная линия 6(10) кВ.

Кабель прокладывается в траншее на глубине 0,7 м от планировочных отметок, под дорогами - на глубине 1,0 м по типовому проекту А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях».

Кабельная линия защищается плитами ПЗК.

При пересечениях с зоной дорог, тротуаров, застройки или коммуникациями, а также на вводе в ТП кабель прокладывать в ПНД трубе диаметром 225 мм с последующей герметичной заделкой.

Укладка ПНД труб выполнена с резервом 50 %, резервные трубы закрываются крышками и герметизируются.

Перед началом земляных работ необходимо выполнить разметку кабельной трассы. За состоянием вырытых траншей и котлована с вертикальными стенками следует установить постоянный надзор. В случае потери устойчивости стенок выемки необходимо прекратить работу и принять меры по установке местных креплений.

При работе в зоне электрических кабелей, кабелей связи, газопроводов раскопки производить только лопатами, применение ломов, пневматических инструментов допускается при разработке дорожных покрытий и для снятия верхнего покрова на глубину не более 0,4 м.

При монтаже, использовать изделия и материалы, имеющие сертификаты Госстандарта РФ. Электромонтажные работы и испытания электрооборудования выполнить в соответствии требованиям ПУЭ и ПТЭЭСиС.

Тип (марка) сечения кабеля выбран в соответствии с требованиями ПУЭ и материалом завода-изготовителя кабеля.

Все кабельные линии проверены по длительному току нагрузки и потере напряжения.

Перед непосредственной прокладкой кабеля траншея должна быть осмотрена для выявления мест, содержащих вещества, разрушительно действующих на оболочку кабелей. Концы кабеля, у которых в процессе прокладки была нарушена герметизация, должны быть временно загерметизированы до монтажа соединительных муфт.

Засыпка комьями мерзлой земли, грунтом, содержащим камни, куски металла и т.п. не допускается.

Обоснование выбора сечений проводов и кабелей проектируемой сети приведено в расчетной части проекта.

Строительство кабельной линии ведется в стесненных условиях, характеризующихся следующими факторами:

- интенсивное движение городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ, обуславливающее необходимость строительства короткими захватками с полным завершением всех работ на захватке, включая восстановление разрушенных покрытий и посадку зелени;

- наличие жилых или производственных зданий, а также сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ;
- стесненные условия складирования материалов или невозможность их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест.

**Перед началом земляных работ необходимо вызвать на место представителей всех заинтересованных служб инженерных коммуникаций и выполнить их указания по охране существующих сетей.**

## **9. Воздушная линия 6(10) кВ.**

Проектом предусматривается строительство ВЛЗ-10 кВ проводом СИП-3 3(1х120) по опорам на базе стоек СВ110-5 по типовому проекту 27.0002 "Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД".

Сечение провода выбрано согласно техническому заданию на проектирование.

Воздушные линии (ВЛЗ) служат для передачи электроэнергии по проводам, проложенным на открытом воздухе и закрепленным на специальных опорах или кронштейнах инженерных сооружений с помощью изоляторов и арматуры. Основными конструктивными элементами ВЛЗ являются провода, защитные тросы, опоры, изоляторы и линейная арматура. Элементы ВЛЗ должны обладать достаточной механической прочностью, поэтому при их проектировании, кроме электрических, делают и механические расчеты для определения не только материала и сечения проводов, но и типа изоляторов и опор, расстояния между проводами и опорами и т. д.

Работы по устройству пересечений произвести в соответствии с инструктивными указаниями СНиП III-4-80, СНиП II-M.1-71 «Техника безопасности в строительстве» и в присутствии представителей всех заинтересованных организаций и владельцев коммуникаций.

Размещение опор ЛЭП и их типы указаны в чертеже плана трассы.

### **Сборка и установка опор.**

Сборка опор выполняется по возможности ближе к месту ее будущей установки. При сборке применяются автокраны, домкраты и другие механизмы и инструменты. Собранные опоры должны соответствовать рабочим чертежам проекта ВЛЗ.

Котлованы для железобетонных опор разрабатываются специальными буровыми машинами. Диаметр котлована должен превышать нижний диаметр (размер) стойки опоры на 5...10 см. Глубина котлованов должна соответствовать проекту ВЛЗ.

Методы установки опор зависят от их конструкций, фундаментов, а также наличия тех или иных подъемных средств и механизмов. Большинство опор устанавливаются с помощью подъемного крана соответствующей грузоподъемности. Вылет и рабочий ход стрелы подъема крана должны обеспечивать полный подъем опоры, перемещение ее к месту установки и удержание в вертикальном положении до закрепления опоры на фундаменте или в грунте.

При установке опоры выверяется ее вертикальное положение. Вертикальность железобетонных опор достигается с помощью временных оттяжек и упоров до окончательного закрепления опоры в грунте. Котлованы под железобетонные опоры после выверки их вертикального положения засыпаются гравийно-песчаной смесью с послойным трамбованием.

### **Защита от перенапряжений, заземление.**

В целях защиты ЛЭП от грозových перенапряжений на каждой опоре ВЛ устанавливается разрядник мультикамерный РМК-20-IV-УХЛ1 с регулярным последовательным чередованием фаз. При этом токи промышленной частоты, сопровождающие многофазные замыкания, вызванные грозowymi перенапряжениями, протекают по контурам, включающим в себя сопротивления заземления опор. Эффективность гашения сопровождающих токов тем выше, чем меньше они по величине, а наличие сопротивлений заземления опор в контуре замыкания благоприятным образом влияет на снижение величины сопровождающих токов.

Разрядник предназначен для защиты воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ трехфазного переменного тока с защищенными и неизолированными проводами от индуктированных грозových перенапряжений и их последствий и рассчитан для работы на открытом воздухе при температуре

от минус 60°С до плюс 50°С в течение 30-и лет.

Согласно ПУЭ, все опоры должны быть заземлены. Заземление опор выполняется по типовому проекту серии 3.407-150 «Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ; 6-10 кВ; 20-35 кВ» с применением стального уголка (смотреть расчет-обоснование в разделе «Расчеты» ПЗ). Сопротивление заземления опор должно быть не более 10 Ом.

В месте нахождения объекта преобладающий грунт – суглинок, с удельным сопротивлением в пределах 100 Ом\*м. Для заземления опор на стойке, в верхней её части, предусмотрен заземляющий проводник, в нижней части – заземляющий выпуск. Заземляющие устройства присоединяются к заземляющему выпуску на стойке. Траверсы и другие металлические элементы опор должны иметь электрическое соединение с заземляющим проводником. Присоединение заземляющих проводников (спусков) к заземлителю в земле также должно выполняться сваркой или иметь болтовые соединения.

На каждой опоре выполняется дополнительное устройство заземления открытым спуском с применением стального прутка диам. 10 мм.

Наличие болтового соединения заземляющего спуска с заземлителем обеспечивает возможность осуществления контроля заземляющих устройств опор ВЛИ без подъема на опору и отключения линии.

Конструктивное исполнение заземляющих устройств смотреть в графической части проекта.

## **10. Автоматический секционирующий пункт (реклоузер) 6(10) кВ.**

Настоящим проектом предусматривается установка реклоузера ПСК/ТЭК.

Реклоузер - автоматический пункт секционирования воздушных или комбинированных линий электропередачи трехфазного переменного тока с частотой 50 (60) Гц, номинальным напряжением 10 (6) кВ, с любым режимом работы нейтрали.

Реклоузер – оборудование, предназначенное для автоматического отключения и повторного включения цепи переменного тока по предварительно заданной последовательности циклов отключения и повторного включения с последующим возвратом функции АПВ в исходное состояние, сохранением включенного положения или блокировкой в отключенном положении. Реклоузер включает в себя комплекс элементов, необходимых для обнаружения токов КЗ, управления и передачи информации в системы диспетчерского управления.

Установка оборудования на железобетонные стойки должна производиться в соответствии с требованиями ПУЭ и указаниями по монтажу завода-изготовителя

Обслуживание реклоузера производить в соответствии с требованиями эксплуатационной документации завода-изготовителя.

## **11. Учет электроэнергии и АИИС КУЭ.**

Учет электрической энергии в реклоузере выполнен с использованием счетчика электроэнергии типа Техноэнерго ТЕ3000 класса точности 0,2S, подключенного через трансформаторы тока класса точности 0,2S с номинальным током 400 А с коэффициентом трансформации 80 (400/5).

Расчет трансформаторов тока приведен в расчетной части проекта.

Установка системы АИИС КУЭ не предусмотрена.

## **12. Охрана труда и техника безопасности.**

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов в электроэнергетике обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ, ПТЭЭСиС и СНиП, требования которых учитывают условия безопасности труда и предупреждения производственного травматизма.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо использовать машины и механизмы, в конструкции которых заложены принципы охраны труда, очаги заземления электроустановок должны быть нормированной величины сопротивления.

При строительстве воздушных линии вблизи действующих кабельных и воздушных линий электропередачи и других инженерных коммуникаций, работы должны выполняться с соблюдением нормируемых расстояний и соблюдением других организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасного ведения работ в соответствии с ПТБ и ПТЭЭСиС. В тех случаях, когда требования правил техники безопасности в части расстояний выполнить нельзя, необходимо отключить действующие кабели и прекратить

работу инженерных коммуникаций. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть согласованы с энергоснабжающей организацией.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности, необходимо строительные, монтажные и наладочные работы производить в соответствии с:

- ПТЭЭСиС;
- ПУЭ изд. 7;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»;
- СНиП–12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» часть 1. Общие требования;
- СНиП–12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» часть 2. Строительное производство;
- Правил устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором;
- Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБ - 01 -93г. и ГОСТ 12.1.004 -85 г.;
- Правил безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ РД 34.03.285-97.

Усложняющие факторы:

- производство работ вблизи объекта, находящегося под высоким напряжением;
- производство работ в охранной зоне действующей воздушной линии электропередач;
- производство работ по установке опор:
  - по просекам, кустарникам и неглубоким оврагам;
  - по глубоким оврагам, на склонах.

### 13. Энергосберегающие мероприятия и компенсация реактивной мощности

Данный проект разработан в соответствии с требованиями по энергосбережению.

Питающие и распределительные сети выполнены по оптимальным трассам, обеспечивающие минимальные потери напряжения. Выбранные тип, сечение проводов и кабелей обеспечивают требования ПУЭ по экономической плотности тока, длительно допустимому току и потере напряжения, что позволяет гарантировать надежное и длительное обеспечения потребителей электроэнергией даже в наиболее нагруженном максимальном режиме.

### 14. Организация дорожного движения.

В ходе производства работ нет необходимости во временном изменении движения транспортных средств, поэтому мероприятий по организации дорожного движения, в данном проекте, не предусматриваются.

#### Расчетная часть.

#### 1. Выбор сечений проводов и кабелей проектируемой сети.

Выбор сечения провода воздушной линии произведен на основании технического задания Заказчика и приведенным расчётом проверяется на соответствие требованиям ГОСТ 32144-2013.

Расчёт произведен с учетом раздела 1.3 ПУЭ и содержит:

- Расчёт по длительно допустимому току;
- Расчёт по потере напряжения.

Если сечение проводника, определенное по одному из этих условий, получается меньше сечения, требуемого по другим условиям, то должно приниматься наибольшее сечение, требуемое этими условиями (п. 1.3.1 ПУЭ).

#### Расчёт по длительно-допустимому току.

Проверка сечения провода воздушной линии по длительно-допустимому току (по нагреву) происходит из условия:

$$I_p < I_{дл.доп},$$

где  $I_p$  – расчётный ток провода,  $I_{дл.доп}$  – длительно допустимый ток для расчётного провода.

Расчётный ток нагрузки определяется по следующей формуле:

$$I_{\text{расч}} = \frac{P_{\text{расч}}}{(\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi)}$$

Расчёт для проводов проектного сечения:

Определение расчётных токов для проводников проектных сечений.

Марка провода	Сечение	Напряжение сети, кВ	Расчётная мощность, кВт	Расчётный ток, А	Допустимый длительный ток, А	Поправочный коэффициент, $K_{\text{расч.к}}$	$I_{\text{дл.доп}}$ с учетом $K_{\text{расч.к}}$	$I_{\text{расч}} < I_{\text{дл.доп}}$ условие соблюдается
АПвПуг	1х500/70-10	6	н/д +500	+50,12	614	1	614	да
СИП-3	1х120	6	н/д +500	+50,12	340	1	340	да

Таким образом, условие  $I_{\text{расч}} < I_{\text{дл.доп}}$  выполняется для всех выбранных проводников.

### Расчёт по потерям напряжения.

Проектные сечения проводников должны соответствовать условию:

$$\Delta U \leq 10\%$$

Расчёт потерь напряжения производится по формуле:

$$\Delta U = \sqrt{3} I_{\text{расч}} \times L \times (r_0 \times \cos \varphi + x_0 \times \sin \varphi), \text{ В}$$

Где:  $I_{\text{расч}}$  – Расчётный ток, А;

$L$  – длина линии, км;

$r_0$  – удельное активное сопротивление провода, Ом/км;

$x_0$  – удельное реактивное сопротивление провода, Ом/км;

Потери напряжения в линии в процентном выражении определяются по формуле:

$$\Delta U = \frac{\Delta U}{U} \times 100, \%$$

Марка провода	Сечение	$I_{\text{расч}}$ , А	$\cos \varphi$	$L$ , км	$\sin \varphi$	$r_0$ , Ом/км	$x_0$ , Ом/км	$\Delta U$ , В	$\Delta U$ , %
АПвПуг	1х500/70-10	+50,12	0,96	0,38	0,28	0,0804	0,083	+6,31	+0,1
СИП-3	1х120	+50,12	0,96	0,024	0,28	0,288	0,278	+0,7	+0,011

Условие  $\Delta U \leq 10\%$  выполняется.

## **2. Расчёт заземляющих устройств.**

### Расчет заземляющего устройства опор

Согласно ПУЭ, сопротивление заземляющего устройства опоры ВЛ-10(6) кВ должно быть не более 10 Ом.

Типовой проект 3.407-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,4, 6-10, 20 и 35 кВ" предусматривает выполнение заземлителя стальным прутком  $\phi 12$  мм длиной 15,2 м для грунтов, характерных для мест сооружения проектируемых ЛЭП, с эквивалентным удельным сопротивлением 80-200 Ом.

Расчёт выполнен для заземляющего устройства, выполненного из стального уголка 50х50х5  $L=2,5$  м.

Удельный расчетный коэффициент сопротивления грунта с эквивалентным  
удельным сопротивлением 200 Ом:

$$\rho = \frac{(\rho_1 k_1 \rho_2 L)}{(\rho_1 k_1 (L - H + t_{\text{полосы}}) + \rho_2 (H - t_{\text{полосы}}))}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$\rho_1$	удельное сопротивление верхнего слоя грунта	Ом*м	200
$\rho_2$	удельное сопротивление нижнего слоя грунта	Ом*м	200
$k_1$	климатический коэффициент для вертикальных электродов		1,7
$L$	длина вертикального заземлителя	м	2,5
$H$	толщина верхнего слоя грунта	м	1
$t_{\text{полосы}}$	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,5

$$\rho = 25,7 \text{ Ом*м}$$

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголкового стали:

$$r_e = \frac{0.366 \rho}{L} \left( \lg \frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

Обозначение	Наименование	Ед.изм.	Значение
$b$	ширина полки уголка	мм	50
$t$	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	1,5

$$r_b = 8,53 \text{ Ом.}$$

Сопротивление заземлителя опор ВЛЗ, выполненного из стального уголка 50х50х5 L=2,5 м соответствует требованиям НТД.

Конструктивное исполнение заземляющего устройства опор смотреть в графической части.

### 3. Расчёт режимов ф.1 ПС-109 «Юсупово».

Результат расчёта нормального режима ф.1 6 кВ ПС 35 кВ Юсупово:

Максимальный ток нагрузки по ф. 1 6 кВ с ПС 35 кВ Юсупово по данным КИ 18.12.2024 года составляет 224 А, согласно предоставленным данным.

Максимально загруженный участок линии по ф.16 кВ от оп. 3 до оп. 4 выполнен проводом А-50 (длительно допустимый ток 215 А при +25 С°), нагрузка достигнет 102% от длительно допустимого тока (допускается в зимний период).

Максимальное отклонение напряжения на фидере, составит 7,37% от номинального напряжения.

Результат расчёта нормального режима ф.1 6 кВ ПС 35 кВ Юсупово с учетом увеличения мощности заявителя на 500 кВт:

Нагрузка по ф. 1 6 кВ с ПС 35 кВ Юсупово с учетом увеличения мощности заявителя составит 233,4 А.

Максимально загруженный участок линии по ф.16 кВ от оп. 3 до оп. 9 выполнен проводом А-50 (длительно допустимый ток 215 А при +25 С°), нагрузка достигнет 105,76% от длительно допустимого тока (допускается в зимний период).

Максимальное отклонение напряжения на фидере, составит 7,68% от номинального напряжения.

Результат расчёта режима резервирования ф.39 с ПС 110 кВ Кварц через ф.1 6 кВ ПС 35 кВ Юсупово с учетом увеличения мощности заявителя на 500 кВт:

Максимальный ток по фидеру 39 с ПС 110 кВ Кварц по данным КИ 18.12.2024 года составляет 306 А, согласно предоставленным данным. В режиме резервирования суммарный ток нагрузки по ф. 1 с ПС 35 кВ Юсупово составит 539,44 А.

Максимально загруженный воздушный участок линии по ф.1 от оп. 1 до оп. 41 выполнен проводом А-50, А-70 (минимальный длительно допустимый ток 215 А при +25 С°), нагрузка достигнет 244,35% от длительно допустимого тока.

Максимально загруженный кабельный участок линии по ф.1 от шин ПС 35 кВ Юсупово до оп. 1 выполнен проводом АСБ-240 (длительно допустимый ток 390 А), нагрузка достигнет 135,9% от длительно допустимого тока.

Максимальное отклонение напряжения на фидере, составит 34% от номинального напряжения.

### **Вывод**

По результатам расчета нормальных режимов по ф. 1 6 кВ с ПС 35 кВ Юсупово не выявлено недопустимого отклонения параметров режима как с учетом вновь подключаемой нагрузки, так и без нее.

По результатам расчета режима резервирования можно сделать вывод о невозможности его реализации, выявлены как недопустимые перегрузки участков ф. 1 с ПС 35 кВ Юсупово, так и сверхнормативное отклонение напряжения.

Согласно ГОСТ 32144-13 на качество электроэнергии для большинства электроприемников отклонение напряжения от номинального значения не должно превышать  $\pm 10\%$ .

Требуется реконструкция и(или) разукрупнение фидера 1 ПС 35 кВ Юсупово и ф. 39 с ПС 110 кВ Кварц, с переводом нагрузки на другие ПС или на вновь включаемые фидера.



Содержание

Раздел 2. Проект полосы отвода.

1. Характеристика трассы линейного объекта ..... 12

2. Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта ..... 12

3. Перечень искусственных сооружений, пересечений, примыканий ..... 12

4. Описание решений по организации рельефа трассы ..... 12

					КЭ-161-12/24-ЭС.ППО			
ГИП		Сенжапов		01.25	Проект полосы отвода	Стадия	Лист	Листов
Утвердил						П	1	2
Н.контроль						АО "КонтурЭнерго"		
Разраб.		Горбуленко		01.25				

## 1. Характеристика трассы линейного объекта.

Участок прохождения трассы расположен в Московской области.

Климат района умеренный. Зима умеренно холодная с устойчивым снежным покровом, лето и тёплое. Средняя температура января составляет  $-6,5^{\circ}\text{C}$ , средняя температура июля  $+19,2^{\circ}\text{C}$ . Абсолютный максимум температуры зафиксирован на уровне  $+38,2^{\circ}\text{C}$  (июль 2010 г), абсолютный минимум  $-42,1^{\circ}\text{C}$  (январь 1940 г). Среднегодовая температура составляет  $5,8^{\circ}\text{C}$ , среднегодовая скорость ветра —  $3,8\text{ м/с}$ , среднегодовая влажность воздуха —  $78\%$ .

Среднегодовое количество осадков составляет  $600\text{ мм}$ , из которых больше половины приходится на летний период. Абсолютный максимум осадков не превышает уровень  $713\text{ мм}$ , абсолютный минимум —  $209\text{ мм}$ .

Наибольшая глубина промерзания в зависимости от состава грунта составляет  $1,35\text{--}1,76\text{ м}$ .

## 2. Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта.

Для проектируемого объекта ширина полосы отвода земель во временное пользование для проезда транспорта и монтаж опоры определена в соответствии с требованиями ведомственных строительных норм № 14278тм-т1 «Норм отвода земель для электрических сетей напряжением  $0,38\text{--}750\text{ кВ}$ » не более  $8\text{ м}$  для линии до  $20\text{ кВ}$ . В связи с этим для строительства принимаем полосу отвода земли во временное пользование шириной  $4\text{ м}$ .

Расчет площади земли, отводимой в постоянное пользование, выполнялся в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 486 от 11.08.2003г. «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети». Минимальный размер земельного участка для установки опоры воздушной линии электропередачи напряжением до  $10\text{ кВ}$  включительно определяется как площадь контура, равного поперечному сечению опоры на уровне поверхности земли.

Площадь земли, отводимая в постоянное пользование: смотреть РНР.

## 3. Перечень искусственных сооружений, пересечений, примыканий.

Смотреть графическую часть основного комплекта чертежей.


## 4. Описание решений по организации рельефа трассы.

Рельеф местности относительно ровный. Для строительства проектируемого объекта работы по организации рельефа не предусматриваются.

## Содержание

### Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.

1. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района, на территории которого осуществляется строительство .....	14
2. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта .....	14
3. Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта.....	14
4. Перечень мероприятий по энергосбережению .....	14
5. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта.....	15
6. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест .....	15
7. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта .....	15
8. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта.....	17
9. Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность.....	17
10. Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях .....	17

					КЭ-161-12/24-ЭС.ТКР		
ГИП	Сенжапов		01.25	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
Утвердил					П	1	5
Н.контроль					АО "КонтурЭнерго"		
Разраб.	Горбуленко		01.25				

## **1. Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристики района, на территории которого осуществляется строительство.**

В соответствии с СО 153-34.20.121-2006 Климатические районы строительства следует принимать в соответствии с ГОСТ 16350-80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей».

Для расчета климатических параметров использованы данные Справочника по климату СССР, выпуск 17, Научно-прикладного справочника по климату СССР, выпуск 17, СНиП 23-01-99 «Строительная климатология», Справочное пособие к СНиП 23-01-99, ПУЭ седьмое издание, Региональные карты по ветру и гололеду и данные многолетних наблюдений по метеостанции расположенной в Московской области.

Район строительства по климатическому районированию территории РФ относится к IIB климатическому району:

- Многолетняя средняя годовая температура равна 5,8°C. Самым холодным месяцем в году является январь, со средней температурой –6,2°C, самым теплым месяцем – июль +19,2°C.
- Температура наиболее холодной пятидневки –31°C.
- Температура наиболее холодных суток –36°C.
- Расчетная температура наиболее холодного периода (зимняя вентиляционная) равна –16°C.
- Продолжительность отопительного периода (число дней с температурой ниже +8°C) составляет 243 дня. Средняя температура отопительного периода равна минус 10,9°C.

Климат исследуемого района относится к зоне повышенного увлажнения умеренного пояса. За год здесь выпадает 600 мм осадков, основное количество которых – 460 мм, выпадает в теплое время года (с апреля по октябрь). В годовом ходе количество осадков в летний период значительно преобладает над зимним (более чем в 3 раза).

Относительная влажность воздуха, характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, в течение года в исследуемом районе изменяется от 63% до 82%.

Зимой преобладают ветры северо-западного направления со средней скоростью 3,5 м/с, а летом – южного и западного направлений со средней скоростью 2,8 м/с.

Появление снежного покрова наблюдается в начале ноября. Устойчивый снежный покров образуется обычно в конце ноября, к концу зимы высота снежного покрова составляет 30...45 см. Окончательный сход снежного покрова отмечается в середине апреля.

Нормативная глубина промерзания для песков – 1,32 м, для глин и суглинков – 1,2 м.

Сейсмичность района, согласно СНиП II-7-81 составляет 5 баллов по картам ОСР-97-А, В, С.

## **2. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта.**

Согласно техническим условиям, данный линейный объект предназначен для обеспечения электроэнергией объекта III категории надежности электроснабжения.

## **3. Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта.**

Согласно техническим условиям.

## **4. Перечень мероприятий по энергосбережению.**

Оптимальная схема электроснабжения потребителей и минимизация длин проводов/кабелей.

## **5. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта.**

Потребность в машинах и транспортных средствах определяется на основе усредненных нормативов для составления проектов организации строительства.

Марки строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняются при разработке проекта производства работ, с учетом имеющегося в строительной-монтажной организации парка машин и механизмов.

## **6. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест.**

При определении потребности в кадрах, учитываются выявленные объемы и стоимость строительно-монтажных работ, нормативная трудоемкость и продолжительность строительства.

Максимальная численность рабочих на строительно-монтажных работах - по ПОС.

Численность работающих в прочих подсобных производствах составляет 10% от основного производства

## **7. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта.**

Настоящий проект разработан с учетом требований охраны труда, на основе действующих законодательных и иных нормативных актов, содержащих государственные требования охраны труда.

Безопасность обслуживания запроектированных станционных сооружений обеспечивается системой мер, предусмотренных действующими нормами:

- Правилами устройства электроустановок, изд.7;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», глава 6.4 «Обеспечение электробезопасности»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», глава 16 «Электромонтажные и наладочные работы»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
- СО 34.03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ»;
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок «ПОТЭУ-2014» (ПРИКАЗ от 24 июля 2013 г. N 328н).

Все применяемое оборудование и провода должны иметь Российские сертификаты соответствия.

При выполнении работ необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2007. Безопасность труда в строительстве. Часть 1.

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, наладкой электроустановок выполнять электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ними.

Монтажные работы на электрических сетях и электроустановках выполнять после полного снятия с них напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ.

К работе с устройствами сварки допускаются лица, прошедшие вводный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте с последующей проверкой знаний и имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

Оборудование с электроприводом заземлить.

Рабочие места при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ должны

соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям (СП 2.2.3.1384-03).

Мероприятия, обеспечивающие соблюдение требований по охране труда в процессе монтажа и эксплуатации воздушных линий:

Порядок организации производства работ вблизи линии электропередачи, выдачи наряда-допуска и инструктажа рабочих определен приказом по предприятию. Время действия наряда-допуска определяется организацией, выдавшей наряд. Наряд-допуск выдается крановщику на руки перед началом работы. Крановщику запрещается самовольная установка крана для работы вблизи линии электропередачи, о чем делается запись в путевом листе.

При производстве работы в охранной зоне линии электропередачи или в пределах разрывов, установленных СО 153-34.20.501-2003, наряд-допуск может быть выдан только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи.

Работы в охранной зоне линий электропередач выполнять согласно требований ПОТ РМ-016-2007.

Электромонтажные работы на строящейся ВЛ вблизи действующей ВЛ в ее охранной зоне, за пределами охранной зоны, но в пределах зоны влияния действующей ВЛ должны производиться под непосредственным руководством мастера (прораба), ответственного за безопасное производство работ, при наличии письменного разрешения владельца ВЛ и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ

Производство работ в пролетах пересечений с действующей ВЛ допускается без отключения последней в том случае, если провода ВЛ, на которой выполняются работы, проходят под проводами ВЛ, находящейся под напряжением. В этом случае работы выполняются по наряду-допуску от эксплуатирующей организации.

Если провода ВЛ, на которой производятся работы, проходят над проводами ВЛ, находящейся под напряжением, последняя должна быть отключена и заземлена. Работы должны выполняться по наряду-допуску, выданному эксплуатирующей организацией.

Если при выполнении работ на монтируемой ВЛ не исключена возможность приближения к проводам действующей ВЛ на опасное расстояние (менее 2м), то действующая ВЛ должна быть отключена и заземлена вблизи места производства работы. Отключение этой ВЛ и ее заземление на рабочем месте производит персонал эксплуатирующей организации.

На отключенных ВЛ работы производятся по наряду-допуску от эксплуатирующей организации.

Водители, крановщики, машинисты, стропальщики, работающие в охранной зоне ВЛ, должны иметь группу II.

При проезде под ВЛ подъемные и выдвижные части грузоподъемных машин и механизмов должны находиться в транспортном положении. Допускается в пределах рабочего места перемещение строительных машин по ровной местности с поднятым рабочим органом, без груза на выдвижной части, если такое перемещение разрешается по заводской инструкции, и при этом не требуется проезжать под не отключенными шинами и проводами ВЛ.

Под ВЛ автомобили, грузоподъемные машины и механизмы должны проезжать в местах наименьшего провеса проводов (у опор).

Установка и работа грузоподъемных механизмов непосредственно под проводами ВЛ напряжением до 35 кВ включительно, находящимися под напряжением, не допускается.

При всех работах в пределах охранной зоны ВЛ без снятия напряжения механизмы и грузоподъемные машины должны заземляться. Грузоподъемные машины на гусеничном ходу при их установке непосредственно на грунте заземлять не требуется.

Если в результате соприкосновения с токоведущими частями или возникновении электрического разряда механизм или грузоподъемная машина окажутся под напряжением, прикасаться к ним и спускаться с них на землю, или подниматься на них до снятия напряжения не разрешается.

#### **8. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта.**

Проектом не предусмотрено использование автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта.

#### **9. Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность.**

Данный раздел проектной организацией не разрабатывался. Так как проектная организация не регламентирует проведение работ обслуживающего персонала.

Организация, осуществляющая эксплуатацию линейного объекта, имеет нужное техническое обеспечение для проведения мероприятий по поддержанию работоспособности данного линейного объекта.



#### **10. Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях.**

Данное место производства работ не отличается сложными инженерно-геологическими условиями.

Содержание

Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в структуру линейного объекта.

1. Сведения о строительстве новых, реконструкции существующих объектов капитального строительства производственного и непроизводственного назначения, обеспечивающих функционирование линейного объекта..... 19

					КЭ-161-12/24-ЭС.ИЛО			
ГИП		Сенжапов		01.25	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Утвердил						П	1	2
Н.контроль						АО "КонтурЭнерго"		
Разраб.		Горбуленко		01.25				



**1. Сведения о строительстве новых, реконструкции существующих объектов капитального строительства производственного и непроизводственного назначения, обеспечивающих функционирование линейного объекта.**

Настоящим проектом предусматривается установка реклоузера ПСК/ТЭК.

Реклоузер - автоматический пункт секционирования воздушных или комбинированных линий электропередачи трехфазного переменного тока с частотой 50 (60) Гц, номинальным напряжением 10 (6) кВ, с любым режимом работы нейтрали.

Реклоузер – оборудование, предназначенное для автоматического отключения и повторного включения цепи переменного тока по предварительно заданной последовательности циклов отключения и повторного включения с последующим возвратом функции АПВ в исходное состояние, сохранением включенного положения или блокировкой в отключенном положении. Реклоузер включает в себя комплекс элементов, необходимых для обнаружения токов КЗ, управления и передачи информации в системы диспетчерского управления.



Установка оборудования на железобетонные стойки должна производиться в соответствии с требованиями ПУЭ и указаниями по монтажу завода-изготовителя

Обслуживание реклоузера производить в соответствии с требованиями эксплуатационной документации завода-изготовителя.

## Содержание

### Раздел 5. Проект организации строительства.

1. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, места проживания персонала, участвующего в строительстве, размещение пунктов социально-бытового обслуживания.....	21
2. Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов, временных подъездных дорог.....	21
3. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, временных зданиях и сооружениях .....	21
4. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта .....	21
5. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград .....	22
6. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства .....	22
7. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических техногенных явлений, иных опасных природных процессов.....	22
8. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства ..	23
9. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства.....	23

					КЭ-161-12/24-ЭС.ПОС		
ГИП	Сенжапов		01.25	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Утвердил					П	1	5
Н.контроль					АО "КонтурЭнерго"		
Разраб.	Горбуленко		01.25				

# **1. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, места проживания персонала, участвующего в строительстве, размещение пунктов социально-бытового обслуживания.**

В связи с тем, что проектируемый объект строительства имеет небольшой объем монтажных работ и расположен в населенном пункте, строительство временной базы строителей не требуется.

Размещение бригады, выполняющей весь комплекс работ, предусматривается по их постоянному месту жительства с ежедневной доставкой их от сборного пункта до площадки производства работ транспортом подрядчика.

Крупногабаритный материал будет завозиться автомобильным транспортом непосредственно на объект строительства.

## **2. Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов, временных подъездных дорог.**

Объект производства работ расположен в Московской области, поэтому доставка материально-технических ресурсов к объекту строительства осуществляется по существующим автомобильным дорогам. Транспортные схемы и временные подъездные дороги не организуются.

Материально-техническое обеспечение предусматривается комплексной поставкой конструкций, деталей, материалов, которые до момента начала строительства находятся на складах.

# **3. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, временных зданиях и сооружениях.**

Механизация строительных, монтажных и специальных строительных работ при возведении объекта должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Средства малой механизации, оборудование, инструмент, технологическую оснастку, необходимые для выполнения буровых, бетонных, монтажных работ, должны быть скомплектованы в нормоконтакты, в соответствии с технологией выполняемых работ.

При выборе машин и установок необходимо предусматривать варианты их замены в случае необходимости. Если предусматривается применение новых строительных машин, установок и приспособлений, необходимо указывать наименование и адрес организации или предприятия-изготовителя.

Марки строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняются при разработке проекта производства работ, с учетом имеющегося в строительно-монтажной организации парка машин и механизмов.

## **4. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта.**

Строительный подрядчик, оснащенный необходимой техникой, выполняет весь комплекс работ по строительству объекта до ввода его в эксплуатацию.

Организация труда рабочих – бригадная. Бригада формируется по технологическому признаку, и состоит из узкоспециальных звеньев рабочих. Количество бригад и их численный состав в зависимости от хода строительства может меняться.

Длительность смены не должна превышать 10 часов, включая время поездки до рабочего места и обратно. В течение смены предусматриваются перерывы на отдых и прием пищи.

Продолжительность ежедневного междусменного отдыха должна составлять не менее 12 часов.

При выполнении строительно-монтажных работ в холодное время организуются дополнительные перерывы для обогрева рабочих.

Проектом предусмотрена следующая технологическая схема:

- организационный период;

- мобилизационный период;
- подготовительно-технологический период;
- строительно-монтажные работы;
- сдача объекта в эксплуатацию;

В организационный период:

- рассматривается и утверждается проектно-сметная документация;
- открывается финансирование строительства;
- уточняются подрядчик по строительству и заключаются договора с субподрядными организациями;
- определяются источники поставок материальных ресурсов;
- размещаются заказы на оборудование и материалы;
- решаются вопросы использования для нужд строительства автомобильных дорог, местных источников энергоресурсов, местных строительных материалов.

В мобилизационный период выполняются работы по:

- временным сооружениям;
- обеспечению связи.

В подготовительно-технологический период:

- уточнение положения инженерно-технических коммуникаций;
- разработка маршрутов передвижения строительной и транспортной техники;
- установка предупреждающих знаков;
- создание диспетчерской связи.

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями рабочих чертежей, проекта производства работ, нормативно-технической документации, приведенной в данных документах, требованиями данной части проекта и приведенной в ней нормативно-технической документации.

Режим работы устанавливается исходя из условий строительства и обеспечения установленных сроков окончания работ.

Проектом предусмотрен односменный режим - 8 часов, при пятидневной рабочей неделе.

## **5. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград.**

При выполнении строительно-монтажных работ по строительству объекта применение специализированной техники и средств не требуется.

## **6. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства.**

Техническими условиями не предусмотрено использование линейного объекта для нужд строительства.

## **7. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических техногенных явлений, иных опасных природных процессов.**

Согласно СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II» район строительства не относится к опасным инженерно-геологическим техногенным явлениям. Проведение мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений не проводятся.

## **8. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства.**

Основными документами, регламентирующими охрану труда в строительстве, являются СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1: Общие требования» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2: Строительное производство».

Согласно этим документам перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

Участок и район строительства проектируемых сооружений характеризуется городскими стесненными условиями работ.

При производстве земляных работ на территории населенных пунктов или на производственных территориях котлованы, ямы, траншеи и канавы в местах, где происходит движение людей и транспорта, должны быть ограждены.

В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

Производственные территории и участки работ в населенных пунктах или на территории организации во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены.

Конструкция защитных ограждений должна удовлетворять следующим требованиям:

- высота ограждения производственных территорий должна быть не менее 1,6 м, а участков работ — не менее 1,2;

При размещении мобильных машин на производственной территории руководитель работ должен до начала работы определить рабочую зону машины и границы создаваемой ею опасной зоны. При этом должна быть обеспечена обзорность рабочей зоны, а также рабочих зон с рабочего места машиниста. В случаях, когда машинист, управляющий машиной, не имеет достаточного обзора, ему должен быть выделен сигнальщик.

Со значением сигналов, подаваемых в процессе работы и передвижения машины, должны быть ознакомлены все лица, связанные с ее работой. Опасные зоны, которые возникают или могут возникнуть во время работы машины, должны быть обозначены знаками безопасности и (или) предупредительными надписями.

## **9. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства.**

При выполнении комплекса работ предусматривается осуществление ряда мероприятий по охране окружающей природной среды.

В процессе строительства образуются следующие типы отходов: вытесненный грунт (V класс опасности); строительный мусор (IV класс опасности); бытовые отходы (IV класс опасности). Удаление бытовых и строительных отходов выполнять в соответствии с требованиями СНиП 2.07.01-89\*, собирая их в закрывающиеся стальные контейнеры, исключая загрязнение окружающей среды. По мере накопления мусор вывозят силами специализированной лицензированной организации на полигоны бытовых отходов.

Существующие зеленые насаждения, попадающие в границы застройки или оказывающие влияние на выполнение строительно-монтажных и специальных строительных работ, должны быть пересажены или при невозможности (по согласованию с соответствующими службами) выкорчеваны.

При производстве работ не разрешается превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны, при этом необходимо пользоваться приборами, применяемыми для санитарно-гигиенической оценки вредных производственных факторов.

Работы на территории строительной площадки выполнять с использованием экологически безопасных методов производства работ и средств механизации, не создающих динамических нагрузок на конструктивные элементы существующих зданий. Работа строительных машин и механизмов должна быть отрегулирована на минимально допустимый уровень шума и выбросы выхлопных газов.

При выезде автотранспорта со строительной площадки колеса автомобилей должны быть очищены от строительной грязи на специально отведенной площадке с твердым покрытием. Собранная после очистки

строительная грязь должна периодически вывозиться автотранспортом за пределы строительной площадки. Вывоз грязи на проезжую часть улиц не допускается.

После окончания строительно-монтажных работ строительная площадка в границах огражденной территории и объемов выполняемых работ должна быть благоустроена с устройством и восстановлением покрытий, а также посадкой зеленых насаждений. В разрабатываемых ППР предусматривать конкретные мероприятия по охране окружающей среды.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки подключаются в систему городской канализации.

Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов оборудуются специальными приспособлениями и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.



Бытовой мусор и нечистоты следует регулярно удалять с территории строительной площадки в установленном порядке и в соответствии с требованиями действующих санитарных норм.

Землю и земельные угодья, нарушенные при строительстве, следует рекультивировать к началу сдачи объекта в эксплуатацию.

## Содержание

### Раздел 6. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

1. Результаты оценки воздействия на окружающую среду .....	26
2. Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации линейного объекта .....	26
3. Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат .....	27

					КЭ-161-12/24-ЭС.ООС		
ГИП	Сенжапов		01.25	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	Стадия	Лист	Листов
Утвердил					П	1	3
Н.контроль					АО "КонтурЭнерго"		
Разраб.	Горбуленко		01.25				

## 1. Результаты оценки воздействия на окружающую среду.

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства российской Федерации.

Проектируемый объект строится для передачи и распределения электроэнергии потребителю. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную, так и водную). В связи с этим проведение воздухо-водоохранных мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

Проектируемый линейный объект не пересекает зарегистрированного месторождения полезных ископаемых.

В настоящее время выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, производятся стационарными источниками, а также работающим автотранспортом.

При производстве строительно-монтажных работ и дальнейшей эксплуатации объекта с соблюдением всех проектных требований, отрицательного воздействия на окружающую среду не возникает.

Подрядчик за счёт накладных расходов должен осуществлять содержание и уборку строительной площадки и прилегающей к ней территории (МДС81-1.99 приложение 6, раздел 3, п.10), а также в ходе строительства обеспечить на строительной площадке необходимые мероприятия по технике безопасности, рациональному использованию территории.

Водоснабжение строителей будет осуществляться привозной водой из местных источников.

На окружающую среду будет оказываться незначительное воздействие в виде загрязнения газовойоздушными выбросами от машин и механизмов, участвующих в строительстве.

При заправке машин и строительных механизмов применять неэтилированный бензин для снижения в выбросах содержания серы, азота и других опасных примесей. Выбросы вредных веществ будут минимальны и не вызовут экологических последствий. Специального контроля за качеством атмосферного воздуха не требуется.

Минимизация вредных выбросов может производиться за счёт соблюдения условий технического осмотра транспорта, контроля 1 раз в месяц каждой автотранспортной единицы на токсичность отработавших газов, а также за счёт отмены погрузо-разгрузочных работ при ветре более 7 м/с.

Стоянка машин и механизмов в нерабочее время должна осуществляться на территории предоставленной заказчиком.

Сбор бытового и строительного мусора предусмотрен в водонепроницаемые контейнеры, устанавливаемые на территории строительства, вывоз - в места, согласованные с местной администрацией.

## 2. Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации линейного объекта.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха.

В период строительства объектов все источники загрязнения атмосферы являются неорганизованными.

В связи с этим, мероприятия по сокращению выбросов в атмосферу носят преимущественно организационный характер:

Не реже 1 раза в месяц проводить контроль за состоянием двигателей внутреннего сгорания занятой в строительстве техники с помощью переносного газоанализатора (344ХЛ-10421541).

Своевременное и качественное выполнении регламентированного обслуживания, систематический контроль использования оборудования.

Ответственность за техническое состояние грузовых и строительных машин на стройплощадке, а также за выполнение мероприятий, направленных на снижение уровня загрязнения атмосферы, несет руководитель генподрядной организации, осуществляющий строительные работы.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова.

Основными мероприятиями по предотвращению загрязнения окружающей среды и захламления территории в процессе строительства являются следующее.



Выделение специальных мест на площадках складирования материалов для временного накопления отходов до их размещения.

Систематический сбор отходов по участкам строительства и вывоз к местам временного размещения. Предотвращение образования неорганизованных свалок.

Организация систематического контроля за топливными системами транспорта в целях предотвращения случайных утечек ГСМ и загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами.

Соблюдение установленного графика вывоза отходов к местам размещения.

Мероприятия по рациональному использованию и охране вод и водных биоресурсов на пересекаемых линейным объектом реках и иных водных объектах.

На участке строительства и ближайших прилегающих землях водоемов нет, а также нет выходов на поверхность грунтовых вод.

Мероприятия по охране растительного и животного мира.

Не требуется. Так как работы производятся на территории жилого массива, какие-либо ценные виды животных и птиц отсутствуют.

Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации линейного объекта, а также при авариях на его отдельных участках.

В процессе строительства нет необходимости по организации экомониторинга. Основными воздействиями будет временное незначительное увеличение выбросов вредных веществ от строительной техники в атмосферный воздух в период проведения строительных работ.



### **3. Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.**

В связи с незначительным воздействием проектируемого объекта на окружающую среду: загрязнение воздуха при размещении проектируемых объектов отсутствует, нарушения землепользования в районе проектируемых объектов отсутствуют, потребности в земельных ресурсах для строительства и эксплуатации небольшие, воздействия на окружающую среду при авариях локализуется в пределах проектируемых объектов, расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат на проектируемом объекте не предусматривается.

## Содержание

### Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

1. Описание системы обеспечения пожарной безопасности линейного объекта .....	29
2. Характеристика пожарной опасности технологических процессов, используемых на линейном объекте .....	29
3. Описание и обоснование проектных решений, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта.....	29
4. Описание проектных решений по размещению линейного объекта, в том числе зданий, строений и сооружений в его составе .....	30
5. Перечень мероприятий, обеспечивающих безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара .	30
6. Сведения о категории оборудования и наружных установок по критерию взрывопожарной и пожарной опасности.....	30
7. Перечень нормативных документов по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности .....	31

					КЭ-161-12/24-ЭС.ПБ		
ГИП	Сенжапов		01.25	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Стадия	Лист	Листов
Утвердил					П	1	4
Н.контроль					АО "КонтурЭнерго"		
Разраб.	Горбуленко		01.25				

## 1. Описание системы обеспечения пожарной безопасности линейного объекта

Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями.

Предотвращение образования источников зажигания на проектируемом объекте обеспечивается применением следующих способов:

- применяется оборудование, при эксплуатации которого не образуются источники зажигания;
- применение в качестве защит быстродействующих средств защитного отключения линии;
- выполнением действующих строительных норм, правил и стандартов.

К организационно-техническим мероприятиям относятся:

- периодической очистки территории, на которой располагается объект;
- периодический контроль технического состояния сооружения;
- организация обучения работающих правилам пожарной безопасности на производстве;
- разработка и реализация норм и правил пожарной безопасности, инструкции о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара;
- нормирование численности людей на объекте по условиям безопасности их при пожаре;

Применяемая пожарная техника должна обеспечивать эффективное тушение пожара.

## 2. Характеристика пожарной опасности технологических процессов, используемых на линейном объекте

Распределительные электрические сети (РС) напряжением 0,4-10 кВ в последние годы оснащаются электрооборудованием, аппаратами, устройствами, изоляторами и проводами, изготовленными на новой современной технической базе.

Эксплуатация таких линейных объектов требует надежной системы защит от грозовых перенапряжений с использованием современных технических средств.

Проблема защиты от грозовых перенапряжений ЛЭП и подстанций весьма актуальна для распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ, так как они имеют низкую импульсную прочность изоляции по сравнению с электроустановками других классов напряжения и имеют большую протяженность.

Причинами грозовых перенапряжений на ЛЭП являются прямые удары молнии в линию, а также близкие удары в землю, вызывающие индуктированные (наведенные) перенапряжения на проводах линии. На изоляцию оборудования подстанций воздействуют волны грозовых перенапряжений, приходящие с ВЛ при их поражениях молниями, и перенапряжения при прямых ударах молний в оборудование и конструкции подстанций.

## 3. Описание и обоснование проектных решений, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта

В соответствии с приказом МПР РФ от 17 апреля 2007 года N 99 «Об утверждении Правил использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линии электропередачи, линии связи, дорог, трубопроводов и других линейных объектов»:

- допускается периодическая расчистка трасс линии электропередачи (далее - ЛЭП) от древесной и кустарниковой растительности высотой более 4 метров путем ее вырубki, уничтожения химическим или комбинированным способом;
- отдельные деревья или группы деревьев, растущие вне просеки и угрожающие падением на провода или опоры ЛЭП и связи, должны своевременно вырубаться. В опушках леса, примыкающих к ЛЭП или линиям связи (охранных зонах) в обязательном порядке убираются зависшие деревья.

Лица, осуществляющие использование лесов в целях строительства, реконструкции и эксплуатации линейных объектов, обеспечивают:

- регулярное проведение очистки предоставленного лесного участка, примыкающих опушек леса, искусственных и естественных водотоков от захламления строительными, лесосечными,

- бытовыми и иными отходами, от загрязнения отходами производства, токсичными веществами;
- восстановление нарушенных производственной деятельностью дорог, осушительных канав, дренажных систем, шлюзов, мостов, других гидромелиоративных сооружений, квартальных столбов, квартальных просек;
- принятие необходимых мер по устранению аварийных ситуаций и лесных пожаров, а также ликвидации их последствий, возникших по вине указанных лиц.

#### **4. Описание проектных решений по размещению линейного объекта, в том числе зданий, строений и сооружений в его составе**

Для подъезда пожарной техники на необходимое расстояние в районе строительства уже имеется сеть дорог. Устройство дополнительных подъездных путей не требуется.

#### **5. Перечень мероприятий, обеспечивающих безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара**

При тушении пожара должно быть обеспечено выполнение требований ПОТ РО-01-2002 «Правил по охране труда в подразделениях Государственной противопожарной службы Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий». Дополнительные меры предусматриваются в плане пожаротушения с учётом характерных особенностей объекта и развития пожара.

Перед началом боевого развёртывания руководитель тушения пожара обязан:

- выбрать и указать личному составу наиболее безопасные и кратчайшие пути прокладки рукавных линии, переноса оборудования и инвентаря;
- установить единые сигналы для быстрого оповещения людей об опасности и известить о них весь личный состав, работающий на пожаре и определить пути отхода в безопасное место. Сигнал на эвакуацию личного состава в случае возникновения угрозы воздействия опасных факторов пожара, следует подавать с помощью sireны от пожарного автомобиля. Сигнал на эвакуацию личного состава должен принципиально отличаться от всех других сигналов при пожаре;
- в целях обеспечения безопасности личного состава и техники устанавливать пожарные машины (за исключением техники для подачи огнетушащих веществ) с наветренной стороны не ближе 100 м от горящего сооружения.

Не допускается пребывание личного состава непосредственно не задействованного в тушении пожара в зоне возможного поражения.

Личный состав и иные участники тушения пожара обязаны следить за изменением обстановки: процессом горения, поведением конструкций, состоянием технологического и пожарного оборудования и в случае возникновения опасности, немедленно предупредить всех работающих на этом участке и руководителя тушения пожара.

Подразделение пожарной охраны обеспечено всеми необходимыми видами и количествами пожарной техники и оборудования, а также средствами индивидуальной защиты, обеспечивающими безопасность подразделений пожарной охраны во время пожара – специальные термозащитные костюмы, пожарные каски, средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения.

Ответственный руководитель по ликвидации аварии при тушении пожара обязан постоянно находиться при руководителе тушения пожара и должен консультировать руководителя тушения пожара по вопросам технологического процесса производства и специфическими особенностями горящего объекта, а также обеспечить защиту людей, принимающих участие в тушении пожара, от возможных обрушений конструкций, поражений электрическим током, отравлений, ожогов.

#### **6. Сведения о категории оборудования и наружных установок по критерию взрывопожарной и пожарной опасности.**

Категории помещений здания и категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности

определены на основании следующих документов:

- НПБ 105-95 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- РД 34.03.350-98 «Перечень помещений и зданий энергетических объектов РАО ЕЭС России с указанием категории по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- писем Минстроя России от 25.12.95 № СП-601/13 и ГУ ГПС МВД России от 18.12.95 №20/2.2/2449 (приложение к РД34.03.350-98).

Категории помещений определены по РД 34.03.350-98 и таблице 1 НПБ105-95 в зависимости от характеристики веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении, а категории зданий в соответствии с разделом 4 НПБ 105-95.

## **7. Перечень нормативных документов по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности**



В период строительства и эксплуатации ВЛ должны строго выполняться требования нормативных документов по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности, в том числе:

1. Федеральный закон РФ "Об основах охраны труда в РФ" от 17.07.99 № 181-ФЗ.
2. Трудовой кодекс РФ от 30.12.01. № 197-ФЗ.
3. ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения, ГОСТ 12.03-2001.
4. ССБТ. Строительство. Электробезопасность, ГОСТ 12.1.013-78.
5. Правила устройства электроустановок, ПУЭ (1, 2, 6 и 7е изд.).
6. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, СНиП 12-03-2001.
7. То же, часть 2. Строительное производство, СНиП 12-04-2002.
8. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики, приказ Минтопэнерго России от 19.02.2000 №49.
9. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00).
10. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, Минтопэнерго России, СПО ОРГРЭС.
11. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, РД 153-34.0-03.702-99.
12. Федеральный закон РФ "О пожарной безопасности" от 21.12.94 № 69-ФЗ.
13. Правила пожарной безопасности в РФ, ППБ 01-93\*.
14. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий ВППБ 01-02-95 (РД 34.03-301-95).
15. Пожарная безопасность зданий и сооружений, СНиП 21-01-97\*.
16. НПБ УГПС МЧС России.
17. РД 34.03.285-97 "Правила безопасности при строительстве ЛЭП и производстве электромонтажных работ".
18. РД 34.03.286-98 "Типовая инструкция по охране труда для электромонтеров-линейщиков при строительстве ЛЭП".

## Содержание

### Раздел 9. Требования к обеспечению безопасности эксплуатации линейного объекта.

1. Общие эксплуатационно-технические требования .....	33
2. Требования механической безопасности .....	33
3. Требования пожарной безопасности .....	34
4. Требования безопасности при опасных природных процессах и явлениях и (или) техногенных воздействиях.....	34
5. Требования безопасных для здоровья человека условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях .....	34
6. Требования безопасности для пользователей линейного объекта .....	34
7. Требования энергетической эффективности.....	34
8. Требования безопасного уровня воздействия ЛЭП и сооружений на окружающую среду .....	35

					КЭ-161-12/24-ЭС.БЭО			
ГИП		Сенжапов		01.25	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Стадия	Лист	Листов
Утвердил						П	1	4
Н.контроль						АО "КонтурЭнерго"		
Разраб.		Горбуленко		01.25				

## 1. Общие эксплуатационно-технические требования

Техническая эксплуатация ЛЭП и объектов (сооружений) электроснабжения (далее линейного объекта) состоит из технического обслуживания, системы ремонтных работ и санитарного содержания.

Система технического обслуживания включает в себя обеспечение нормативных режимов и параметров, наладку инженерного оборудования, технические осмотры линейного объекта.

Система ремонтов подразделяется на текущий и капитальный ремонты.

Задачи по эксплуатации линейного объекта состоят в обеспечении:

- безотказной работы;
- соблюдения нормальных санитарно-гигиенических условий;
- правильного использования инженерного оборудования;
- проведения своевременного ремонта.

В течение всего срока службы элементы и инженерные системы линейного объекта требуют периодических работ по наладке, предупреждению и восстановлению износившихся элементов. Элементы и части линейного объекта не могут эксплуатироваться до полного их износа.

Техническое обслуживание линейного объекта – это комплекс работ по поддержанию исправного состояния элементов, а также заданных параметров и режимов работы технических устройств, направленных на обеспечение сохранности линейного объекта.

Контроль за техническим состоянием линейного объекта осуществляют путем проведения систематических плановых и неплановых осмотров с использованием современных средств технической диагностики.

Техническая эксплуатация линейного объекта включает:

- техническое обслуживание строительных конструкций и инженерных систем;
- содержание ЛЭП, сооружений и прилегающих территорий, расположенных в границах акта землепользования;
- ремонт ЛЭП и сооружений, строительных конструкций и инженерных систем.
- Система технического обслуживания, содержания и ремонта должна обеспечивать:
- контроль за техническим состоянием линейного объекта путем проведения технических осмотров;
- текущий ремонт линейного объекта, благоустройство и озеленение территории в объемах, обеспечивающих их исправное состояние;
- профилактическое обслуживание, наладку, регулирование и текущий ремонт линейного объекта;
- содержание в надлежащем санитарно-гигиеническом состоянии линейного объекта и прилегающей территории;
- подготовку помещений, ЛЭП, инженерных систем и внешнего благоустройства линейного объекта к сезонной эксплуатации (в осенне-зимний и весенне-летний периоды года);
- проведение необходимых работ по устранению аварий.

Не допускается в процессе эксплуатации нарушение противопожарных норм и правил.

## 2. Требования механической безопасности

Строительные конструкции и несущие основания линейного объекта обладают такой прочностью и устойчивостью, что в процессе строительства и эксплуатации не возникнут угрозы причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений в результате:

- разрушения отдельных несущих строительных конструкций или их частей;
- разрушения всего линейного объекта, сооружений или их частей;
- деформации недопустимой величины строительных конструкций, основания линейного объекта и геологических массивов прилегающей территории;
- повреждения части линейного объекта, сетей инженерно-технического обеспечения или систем инженерно-технического обеспечения в результате деформации, перемещений либо потери

устойчивости несущих строительных конструкций, в том числе отклонений от вертикальности.

### **3. Требования пожарной безопасности**

Линейный объект спроектирован таким образом, чтобы в процессе эксплуатации исключалась возможность возникновения пожара, обеспечивалось предотвращение и воздействие опасных факторов пожара на людей и имущество, обеспечивались защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара, а также чтобы в случае возникновения пожара соблюдались следующие требования:

- сохранение устойчивости линейного объекта, а также прочности несущих строительных конструкций в течение времени, необходимого для эвакуации людей и выполнения других действий, направленных на сокращение ущерба от пожара;
- ограничение образования и распространения опасных факторов пожара в пределах очага пожара;
- нераспространение пожара на соседние здания и сооружения;
- эвакуация людей (с учетом особенностей инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения) в безопасную зону до нанесения вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
- возможность доступа личного состава подразделений пожарной охраны и доставки средств пожаротушения в любое место линейного объекта;
- возможность подачи огнетушащих веществ в очаг пожара;
- возможность проведения мероприятий по спасению людей и сокращению наносимого пожаром ущерба имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

### **4. Требования безопасности при опасных природных процессах и явлениях и (или) техногенных воздействиях**

Линейный объект запроектирован на территории, на которой отсутствует проявление опасных природных процессов и явлений и (или) техногенных воздействий.

Линейный объект расположен вдали от опасных производственных объектов.

Крупные природные объекты (реки, озера, горы и т.д.) в районе предполагаемого строительства отсутствуют.

### **5. Требования безопасных для здоровья человека условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях**

Линейный объект спроектирован таким образом, чтобы при пребывании человека в зоне его ответственности не возникало вредного воздействия на человека в результате физических, биологических, химических, радиационных и иных воздействий.

Линейный объект спроектирован таким образом, чтобы в процессе эксплуатации обеспечивались безопасные условия для пребывания человека.

### **6. Требования безопасности для пользователей линейного объекта**

Линейный объект спроектирован, а территория, необходимая для его использования, благоустроена таким образом, чтобы в процессе эксплуатации не возникало угрозы наступления несчастных случаев и нанесения травм людям - пользователям в результате скольжения, падения, столкновения, ожога, поражения электрическим током, а также вследствие взрыва.

### **7. Требования энергетической эффективности**

Линейный объект спроектирован таким образом, чтобы в процессе его эксплуатации обеспечивалось эффективное использование энергетических ресурсов и исключался нерациональный расход ресурсов.



## **8. Требования безопасного уровня воздействия ЛЭП и сооружений на окружающую среду**

Линейный объект спроектирован таким образом, чтобы в процессе его строительства и эксплуатации не возникало угрозы оказания негативного воздействия на окружающую среду.

Для охраны земель при строительстве и эксплуатации объекта с учетом климатических и почвенно-растительных условий района размещения объекта предусмотрено проведение комплекса мероприятий по предупреждению нерегламентированного нарушения почвенного покрова и восстановлению нарушенных в процессе строительства земельных участков:

- к работе допускаются строительные машины только серийного производства в технически исправном состоянии, исключающие утечку топлива и масел;
- в процессе строительства особое внимание должно уделяться выполнению мероприятий по исключению загрязнения земли строительными отходами, мусором и токсическими веществами;
- стоянка строительных машин допускается только на специальной площадке с твердым покрытием, где обеспечивается сбор загрязнений вручную с последующим их вывозом;
- техническое обслуживание автомобильного транспорта предусматривается на базе автотранспортного предприятия, имеющего очистные сооружения;
- заправка строительных машин горюче-смазочными материалами производится только закрытым способом автозаправщиками;
- сбор строительного и хозяйственно-бытового мусора производится персоналом строительства в специальные контейнеры с последующим вывозом на полигон по захоронению мусора;
- оперативное обслуживание оборудования;
- разработка и ведение технической документации;
- соблюдение требований безопасности и охраны труда.



141008, Московская область, г. Мытищи, ул. Щербакова,  
дом 2, корп.1, офис 9, Тел: 8 (495) 700 30 03  
ОГРН 1087746632159, ИНН 7723661510, КПП 502901001

Заявитель: ПАО «ЕвроТранс»

Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22,  
ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д.  
Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896)

Рабочая документация

Шифр: КЭ-99-09/24-ЭС

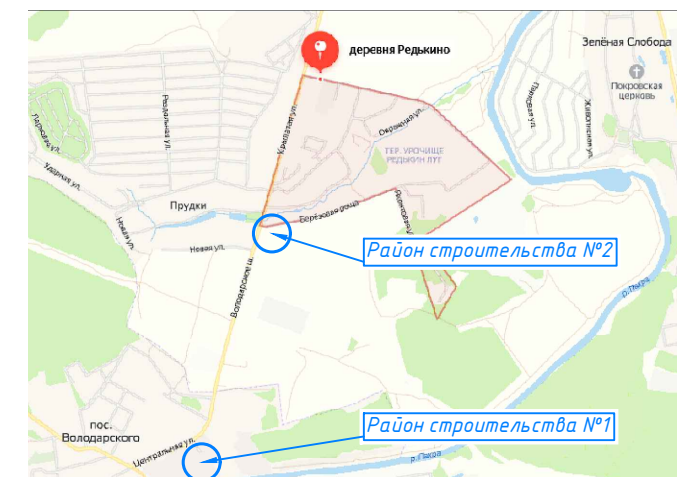
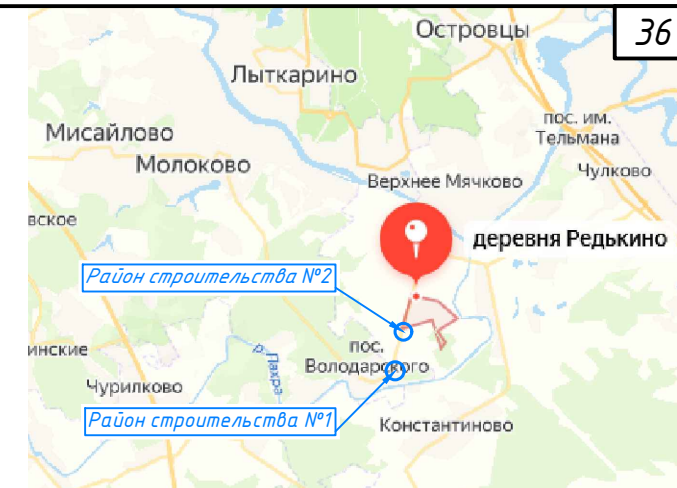
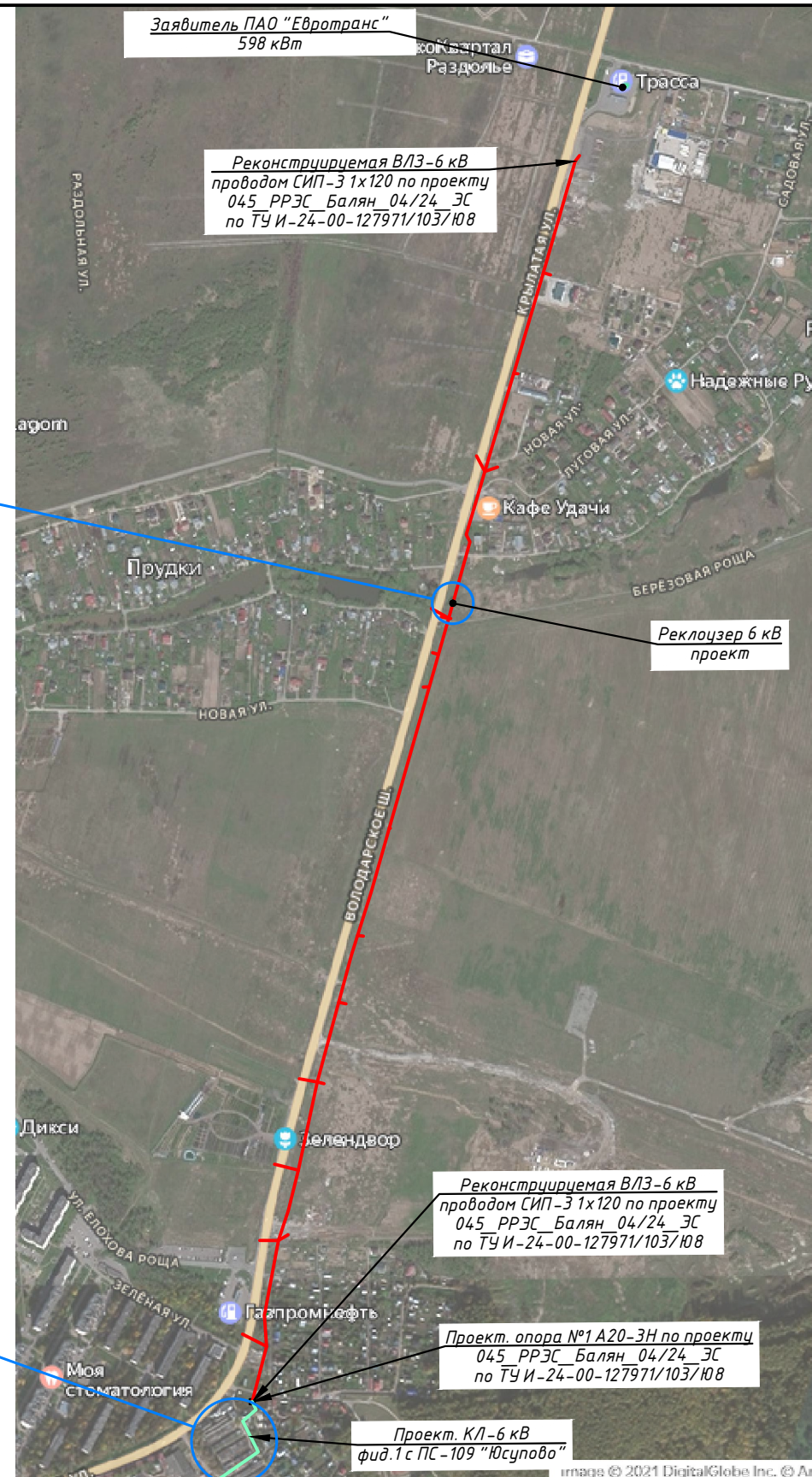
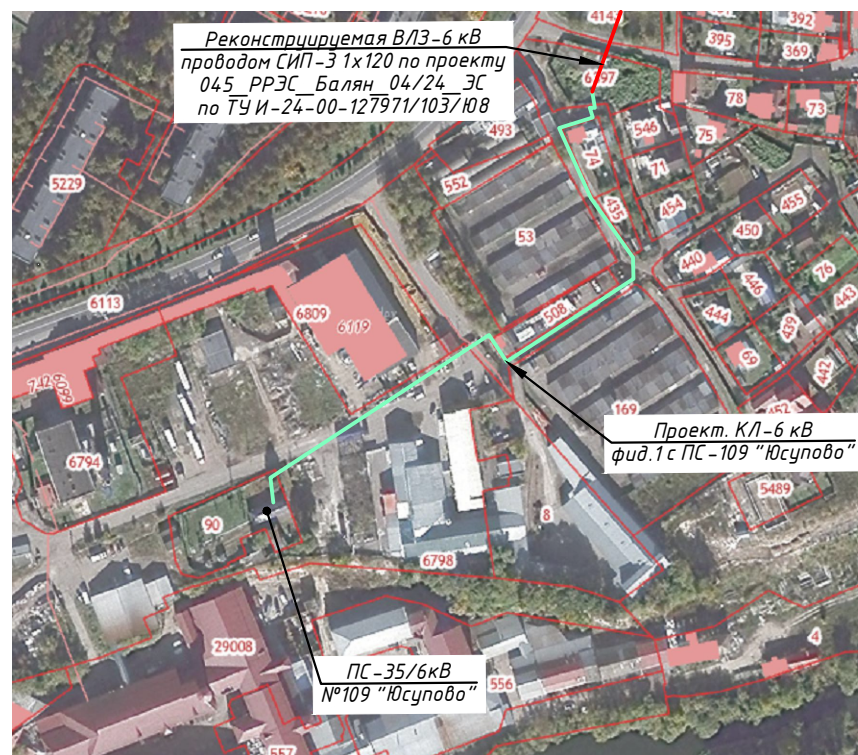
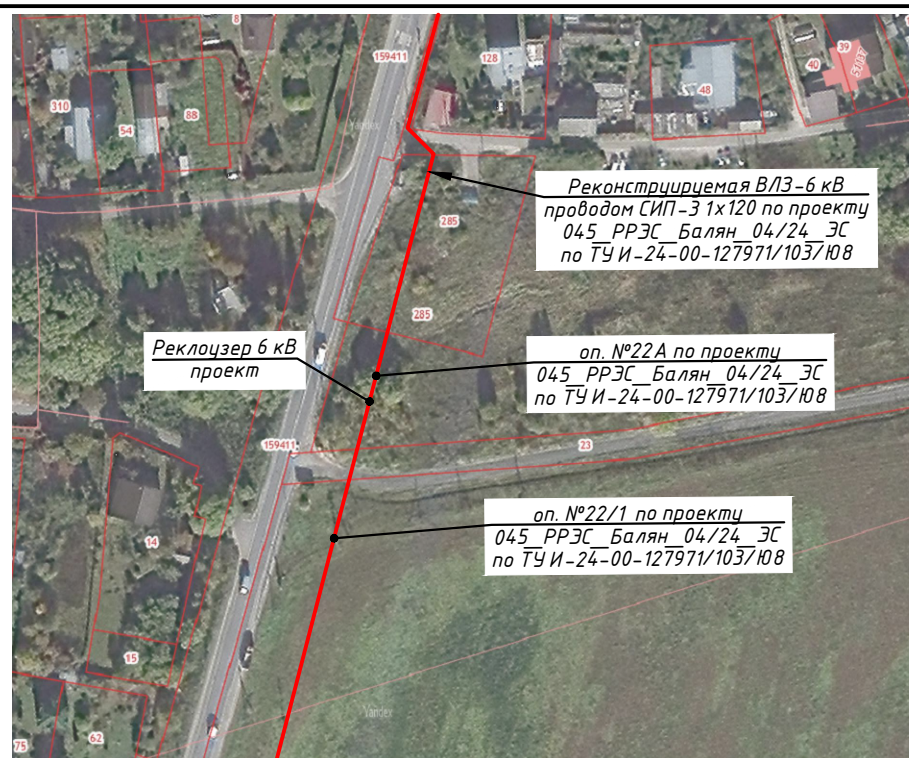
Адрес: Московская область, Ленинский г.о., пос. Володарского



Главный инженера проекта

Сенжапов И.И.

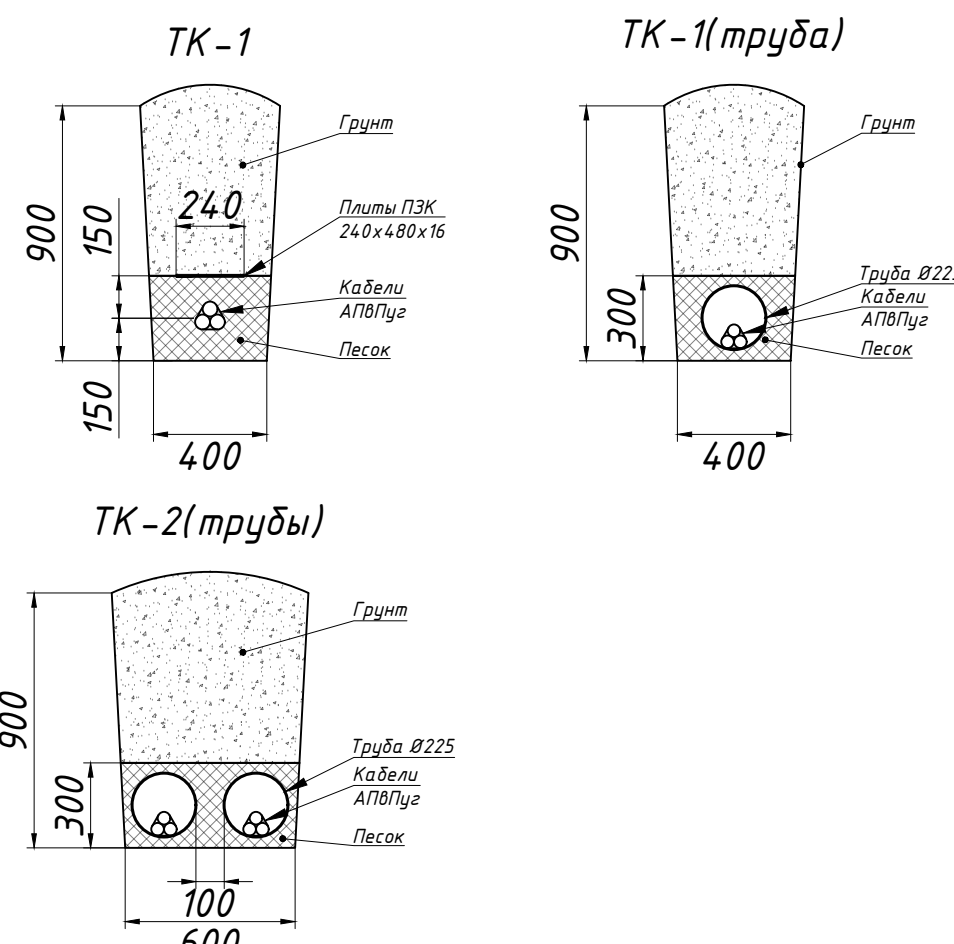
г. Москва, 2025 г.



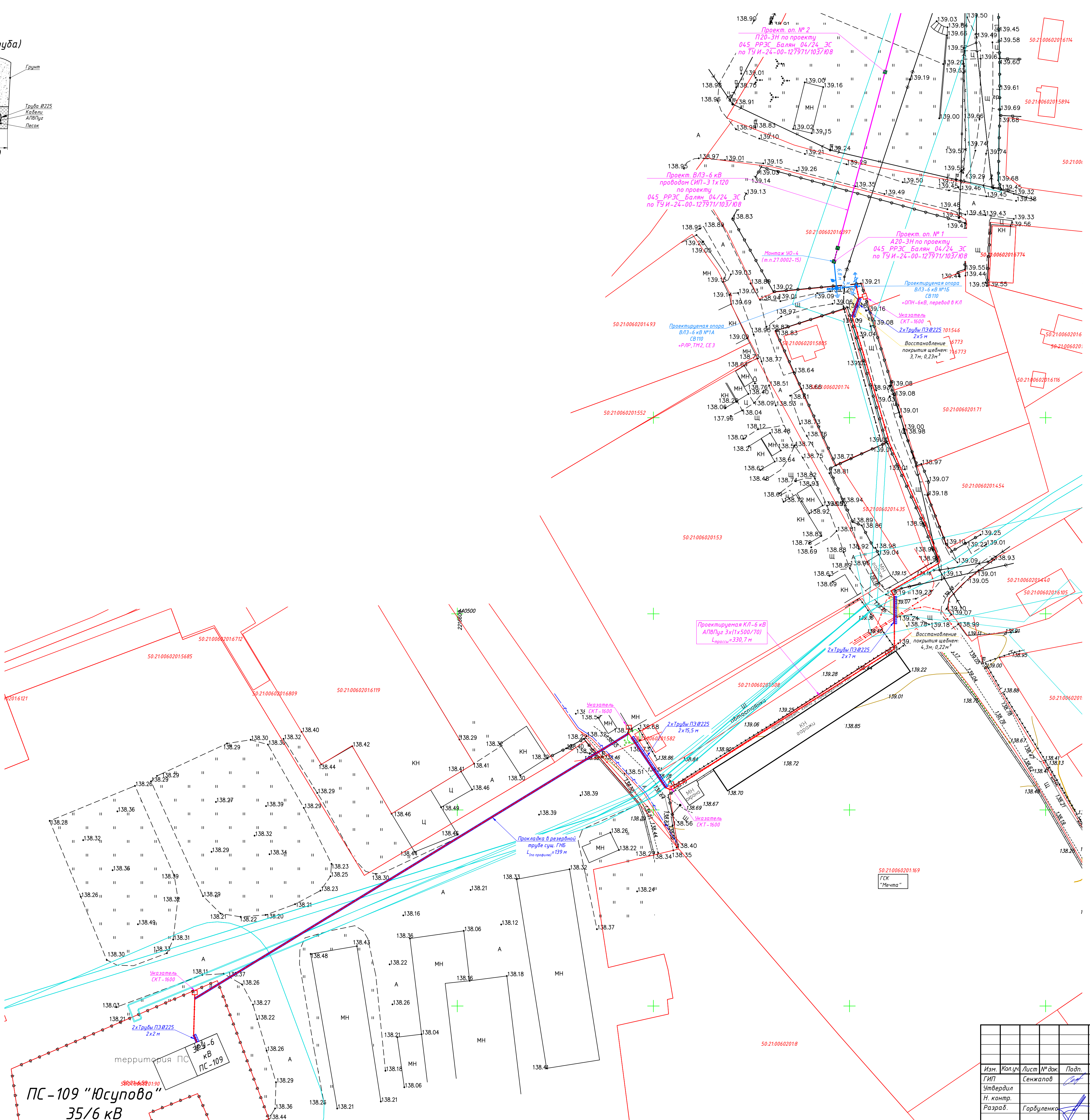




						КЭ-99-09/24-ЭС						
						Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 ЮВ-24-303-204196(234896). Заявитель: ПАО "ЕвроТранс"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							
ГИП		Сенжапов			02.25	Внешнее электроснабжение		Стадия	Лист	Листов		
Утвердил					Р			1	1			
Н. контр.												
Разраб.		Горбуленко			02.25	Ситуационный план		АО "КонтурЭнерго"				





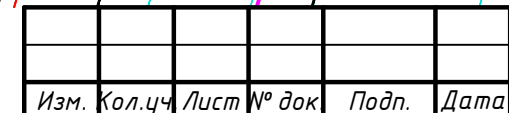
- Условные обозначения
- Мачта освещения
  - Завода
  - Балка
  - Газов
  - Кустарник, отдельные группы
  - Лес
  - Растительность, луга
  - Характеристика леса
  - Высота
  - Раст. между деревьями
  - Толщина
  - Кабельный столбик - стальной
  - Дорожный знак
  - Дорожный знак, населенный пункт
  - Опек
  - Светотвор
  - Бетонный забор
  - Ограда металлическая менее 1м
  - Ограда металлическая более 1м
  - Ограда кирпича
- Условные обозначения подземных коммуникаций
- Водопровод
  - Канализация
  - Газопровод
  - Электрокабель низковольтный
  - Электрокабель высоковольтный
  - Кабель связи
  - Теплотрасса
  - Линейная канализация



						КЗ-99-09/24-ЭС					
						Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реконструктора 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204/196(234/896). Заявитель: ПАО «ЕвроТранс»					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внешнее электроснабжение		Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Сенжапов			04.25			Р	1	2	
Утвердил											
Н. контр.											
Разраб.	Горбуленко				04.25	План трассы КЛ-6 кВ фид.1 ПС №109 «Юсупово» проект. М 1:500		АО «Контур.Энерго»			



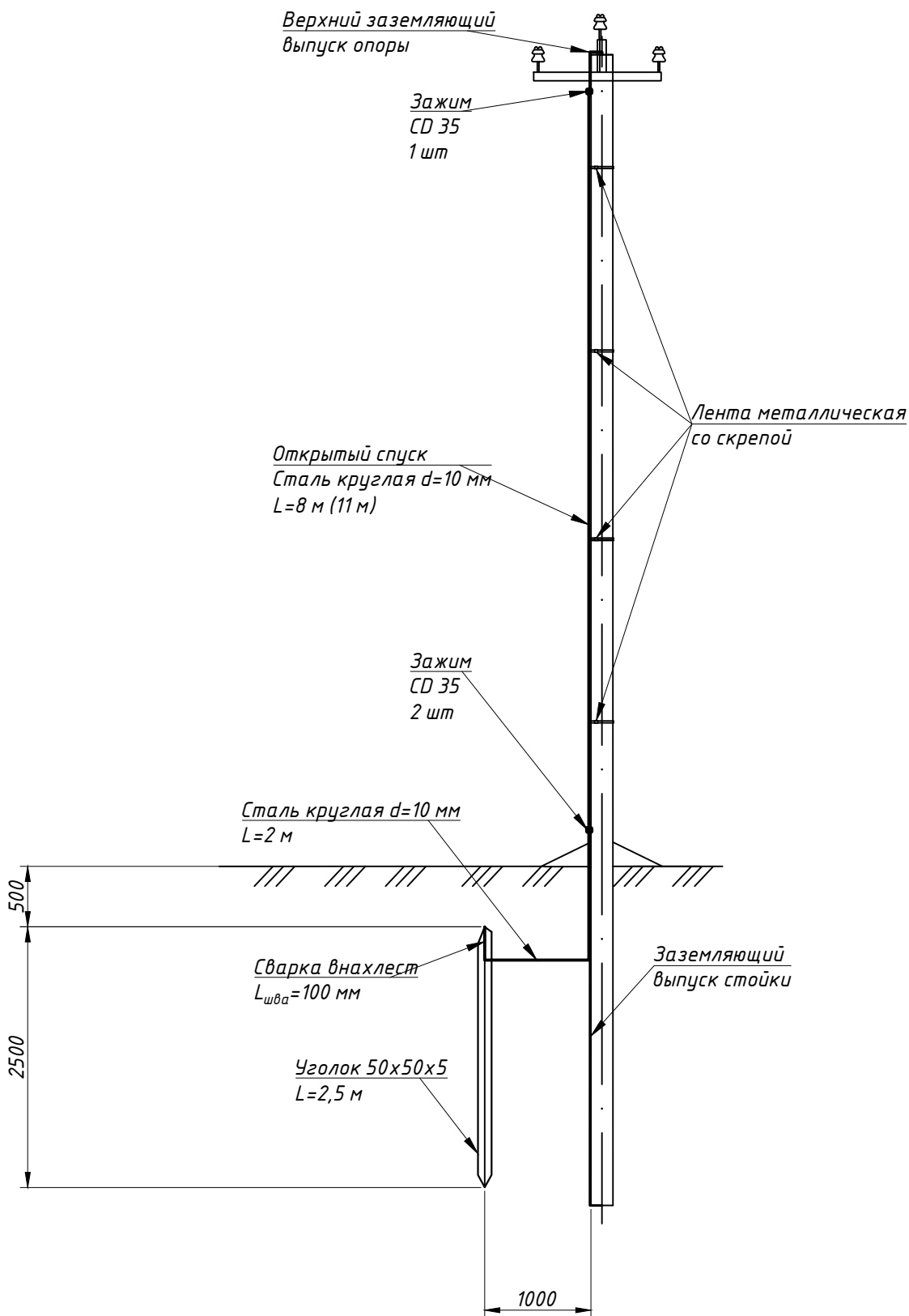
Участок строительства №2:  
в районе опоры №22А



КЭ-99-09/24-ЭС

Формат АЗ





КЭ-99-09/24-ЭС

Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896). Заявитель: ПАО «ЕвроТранс»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Сенжапов		<i>Сенжапов</i>	02.25
Утвердил					
Н. контр.					
Разраб.		Горбуленко		<i>Горбуленко</i>	02.25

Внешнее электроснабжение

Стадия

Лист

Листов

Р

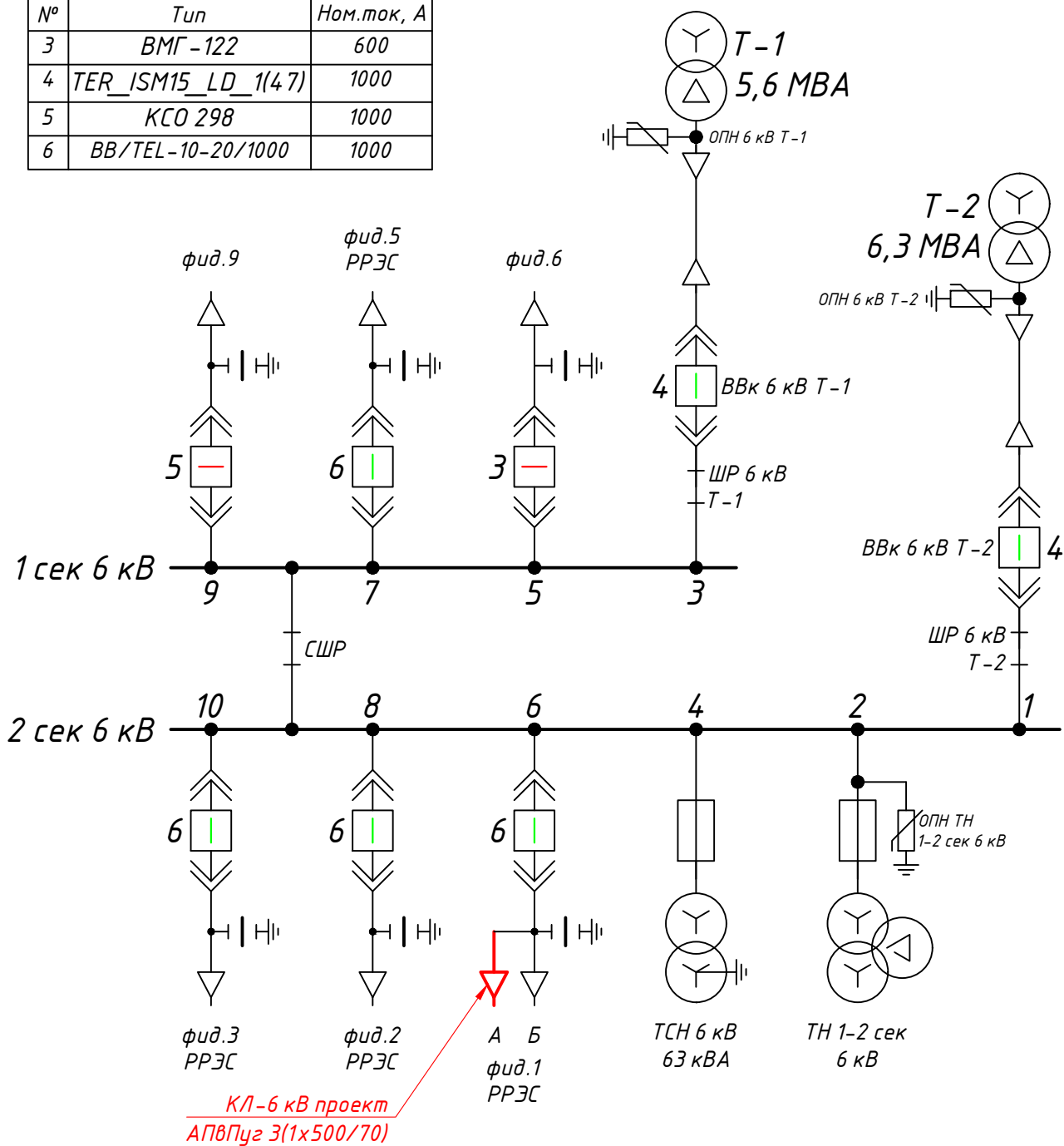
1

1

Заземляющее устройство опор ВЛЭ-6(10) кВ

АО «КонтурЭнерго»

Выключатели		
№	Тип	Ном.ток, А
3	ВМГ-122	600
4	TER_ISM15_LD_1(47)	1000
5	КСО 298	1000
6	ВВ/TEL-10-20/1000	1000



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

КЭ-99-09/24-ЭС

Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896). Заявитель: ПАО «ЕвроТранс»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Сенжапов		<i>Сенжапов</i>	02.25
Утвердил					
Н. контр.					
Разраб.		Горбуленко		<i>Горбуленко</i>	02.25

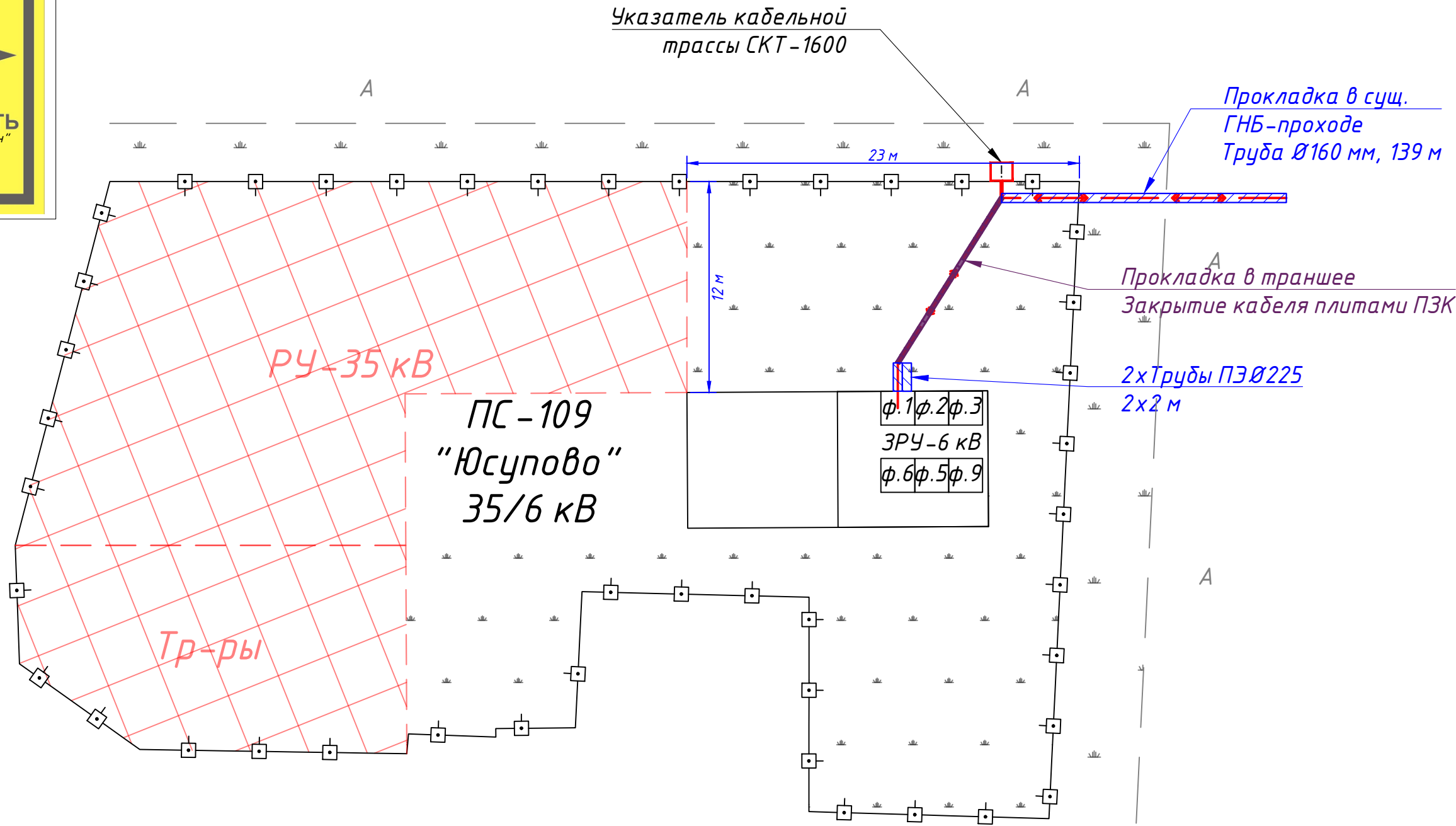
Внешнее электроснабжение

Схема электрических соединений ПС-109 «Юсупово», ЗРУ-6 кВ

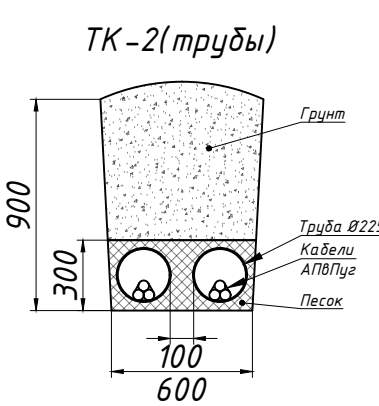
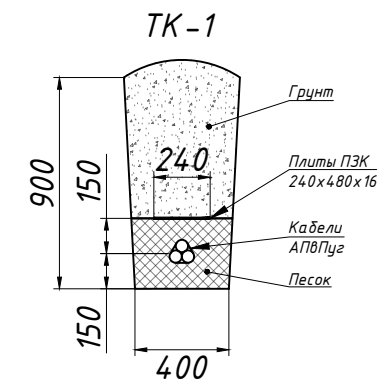
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

АО «КонтурЭнерго»




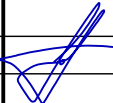


Разрезы кабельных траншей





Примечание:

1. Вводные трубы в яч. фид.1 ЗРУ-6 кВ с двух концов изолировать УКПТ-235/55 для защиты от влаги; резервную трубу закрыть заглушками.
2. Повесить кабельную бирку на кабель на вводе в ячейку.
3. Вне помещения ЗРУ по территории ПС-109 установить кабельные столбики СКТ-1600 по трассе КЛ.

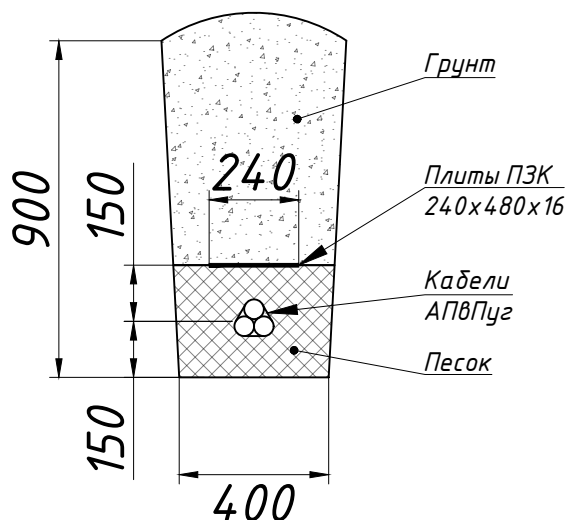
						КЭ-99-09/24-ЭС			
						Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 ЮВ-24-303-204196(234896). Заявитель: ПАО «ЕвроТранс»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сенжапов			02.25		Р	1	1
Утвердил									
Н. контр.									
Разраб.		Горбуленко			02.25	Прохождение КЛ-6 кВ проект по территории ПС - 109 «Юсупово»	АО «КонтурЭнерго»		

Обозна- чение кабеля, провода	Трасса												Кабель, провод					
	Начало	Конец	Участок трассы кабеля										по проекту			проложен		
			в траншее	в трубах						в здании	в ГНБ	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол., число и сечение жил	Длина, м	
				А/Ц		ПНД		стальных										по опоро-рам
				м	д	м	д	м	д	м	д	м	м	м				
ВН-1	ЗРУ-6 кВ ПС-109 яч. "фид.1"	оп.1 фид.1	578,5			225	82,5				33	15	417	АПВПуг	1х500/70-10	1126		

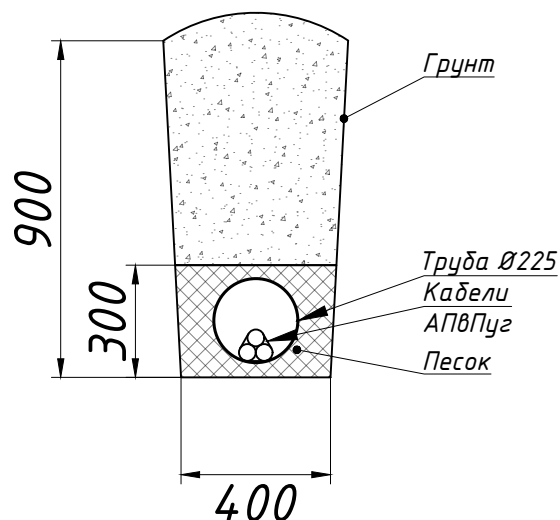
Сводка кабелей		
Марка	Число жил, сечение, напряжение	Длина, м
АПВПуг	1х500/70-10	1126

						КЭ-99-09/24-ЭС						
						Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 ЮВ-24-303-204196(234896). Заявитель: ПАО "ЕвроТранс"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внешнее электроснабжение		Стадия	Лист	Листов		
ГИП		Сенжапов			02.25			Р	1	1		
Утвердил												
Н. контр.												
Разраб.	Горбуленко				02.25	Кабельный журнал		АО "КонтурЭнерго"				

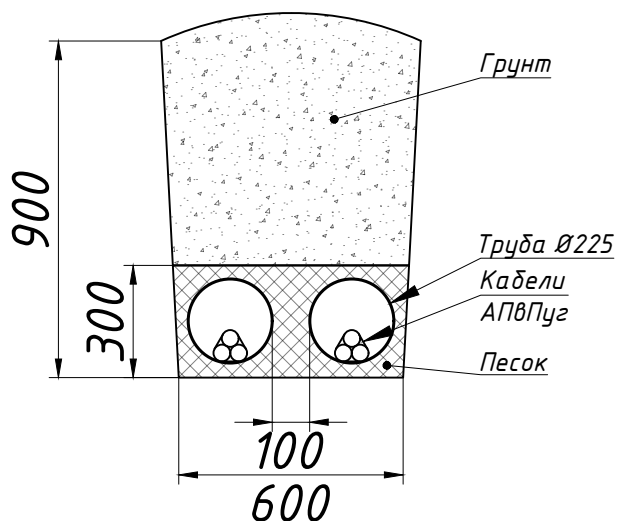
ТК-1



ТК-1(труба)



ТК-2(трубы)



1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Объемы земляных работ приведены для траншей с отвесными стенками. При выполнении траншей с углами естественного откоса ( $\alpha$ ) следует принимать соответствующие поправки.
3. В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

КЭ-99-09/24-ЭС

Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896). Заявитель: ПАО «ЕвроТранс»

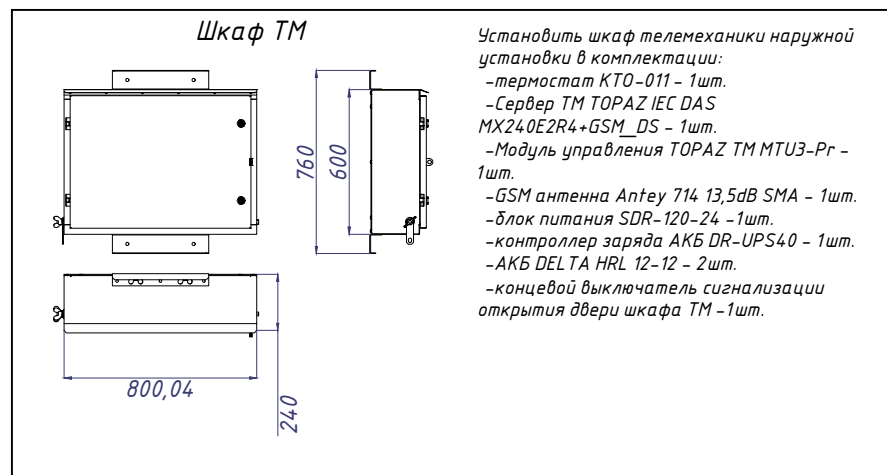
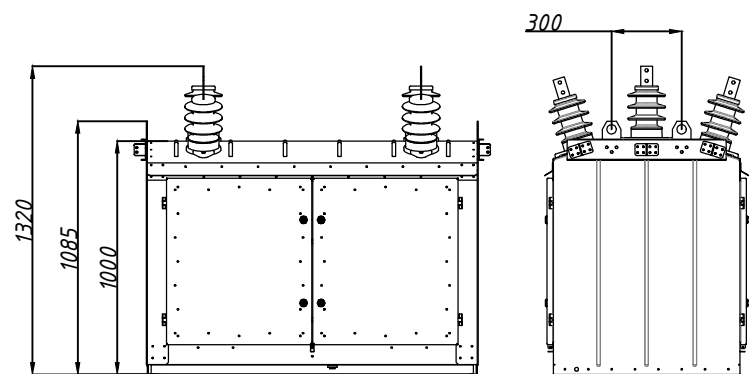
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Сенжапов		<i>Сенжапов</i>	02.25
Утвердил					
Н. контр.					
Разраб.		Горбуленко		<i>Горбуленко</i>	02.25

Внешнее электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

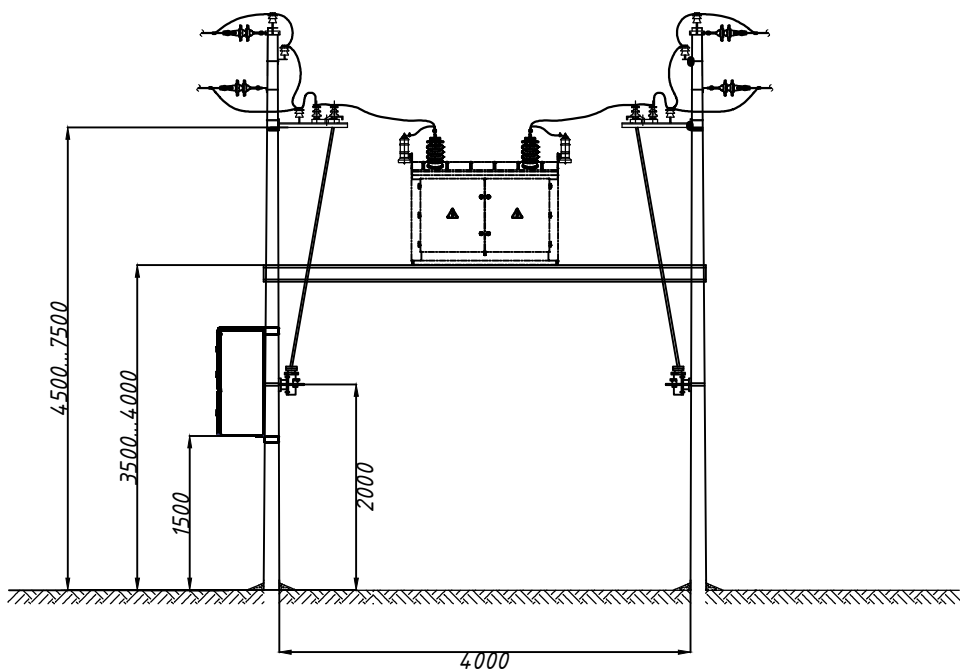
Сечения траншей

АО «КонтурЭнерго»

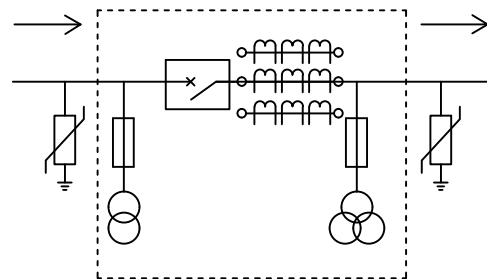


- 1.Номинальное напряжение кВ. 6  
2.Номинальный ток сборных шин А. 630  
3.Пункт секционирования столбовой, наружной установки.  
4.В комплект поставки (НА 1 КОМПЛЕКТ) входят:  
-камера ПСК/ТЭК-6 – 1шт.  
-рама для размещения на столбах – 1шт.  
-разрядники ОПН-П-6/7.2 УХЛ1 – 6шт.  
-шкаф управления 2-х секционный (отсек РЗА/отсек АСКУЭ) – 1шт.  
-шкаф телемеханики – 1шт.  
-кабель соединительный – 1компл.  
5.Разъединители наружной установки в комплект поставки не входят.  
6.Организовать обогрев релейного отсека.  
7.Оптические кабели к датчике ФДЗ от блока РЗА проложить в гофрорукаве.  
8.В отсеке РЗА установить розетку 220В.

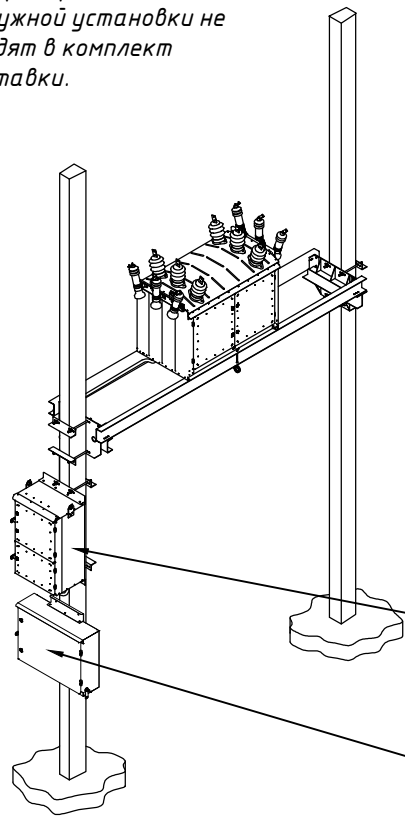
Рекомендуемая схема монтажа пункта секционирования ПСК / ТЭК



\*\*рекомендуется установка двух разъединителей типа РЛНД или аналогичных (в комплект поставки не входят);



\*Опоры и разъединители наружной установки не входят в комплект поставки.



\*шкаф управления с двумя отдельными отсеками, с возможностью установки навесных замков:  
-отсек релейной защиты и управления;  
-отсек АСКУЭ.

\*шкаф телемеханики с АКБ, с возможностью установки навесного замка.



Спецификации:

Измерительные трансформаторы тока
ТОЛ-НТЗ-10-11А
0,2S Fs5 / 0,5 Fs5 / 10 P15
10/10/20
400/5
40 кА
УХЛ2

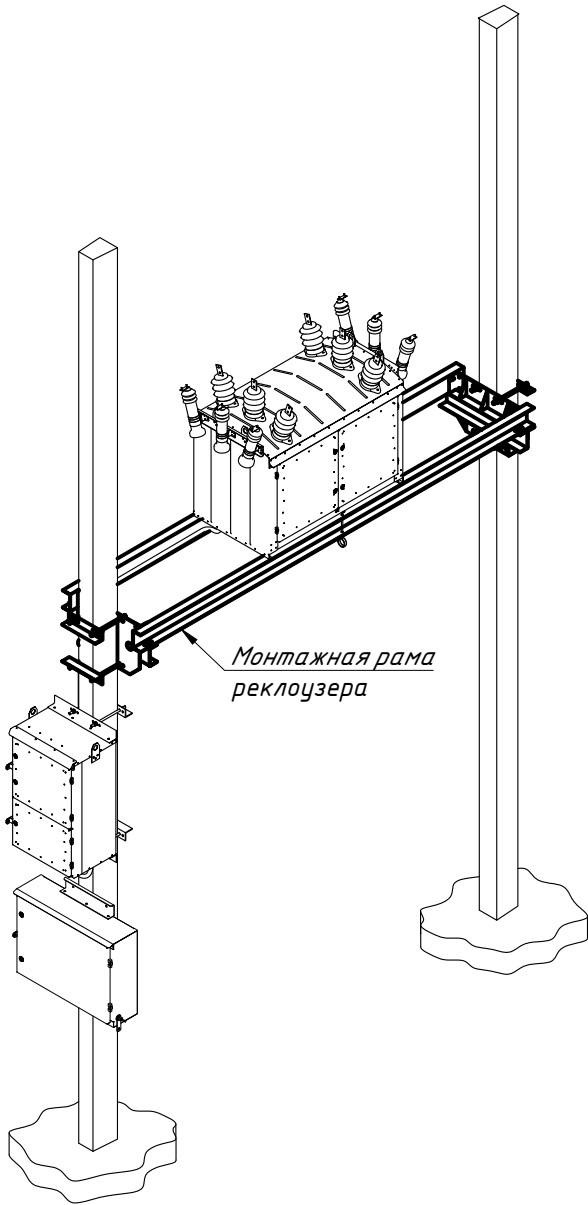
Измерительные трансформаторы напряжения
НАЛИ-НТЗ-6
6000/√3
100/√3
100/3
0,5/ЗР
75/300
УХЛ2

Счетчик ЭЭ
Техноэнерго ТЕ 3000
0,2S/1 кл.точности
5(10)А ном.(макс.) ток
3х57,7/100В ном.напряж.
ФГИС "Аршин": 77036-19

Назначение объекта	ПСК/ТЭК-6-С23-У1 Пункт секционирования с двусторонним питанием
Номинальное напряжение, кВ	6
Номинальный ток, А	630
Номер схемы главных цепей	С23
Схема вспомогательных цепей СЭК.4.0.0029	3284
Тип вакуумного выключателя	ВБ/ТЭК-2-10-20/1000
Оперативное напряжение цепей управления, В	~220
Оперативное напряжение питания РЗА, В	~220
Трансформатор напряжения (ТН)	3х(НАЛИ-НТЗ-6 )
Трансформатор собственных нужд (ТСН)	2х(ОЛСП-НТЗ-1,25/6)
Предохранители	-
Трансформатор тока (ТТ), кол-во	3х(ТОЛ-НТЗ-10 400/5)
Класс точности	0,2S/0,5/10P, 10/10/20ВА
Тип микропроцессорной защиты	Алтей-01-220-4IT-4U-IO-RS-Arc-0.M
Учет	Техноэнерго ТЕ3000
Модем	GSM
ОПН/Разрядник	ОПНп-6/550/7,2 УХЛ1

						КЭ-99-09/24-ЭС			
						Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204.196(234.896). Заявитель: ПАО "ЕвроТранс"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внешнее электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сенжапов			04.25		Р	1	1
Утвердил									
Н. контр.									
Разраб.		Горбуленко			04.25				
						Опросный лист для заказа ПСК / ТЭК (реклоузера)	АО "КонтурЭнерго"		

Согласовано



Спецификация монтажной рамы			
№	Наименование	Кол-во	Ед.изм.
1	Швеллер 16П, L=4,5 м	2 / 0,128	шт / т
2	Опорный узел	2 / 0,076	шт / т
3	Сталь угловая 63х63х5, L=0,3 м	4 / 0,006	шт / т
4	Шпилька М20х300	8	шт
5	Гайка М20	16	шт
6	Шайба М20	16	шт
7	Пресс-шайба М20	16	шт

Взам. инв. №

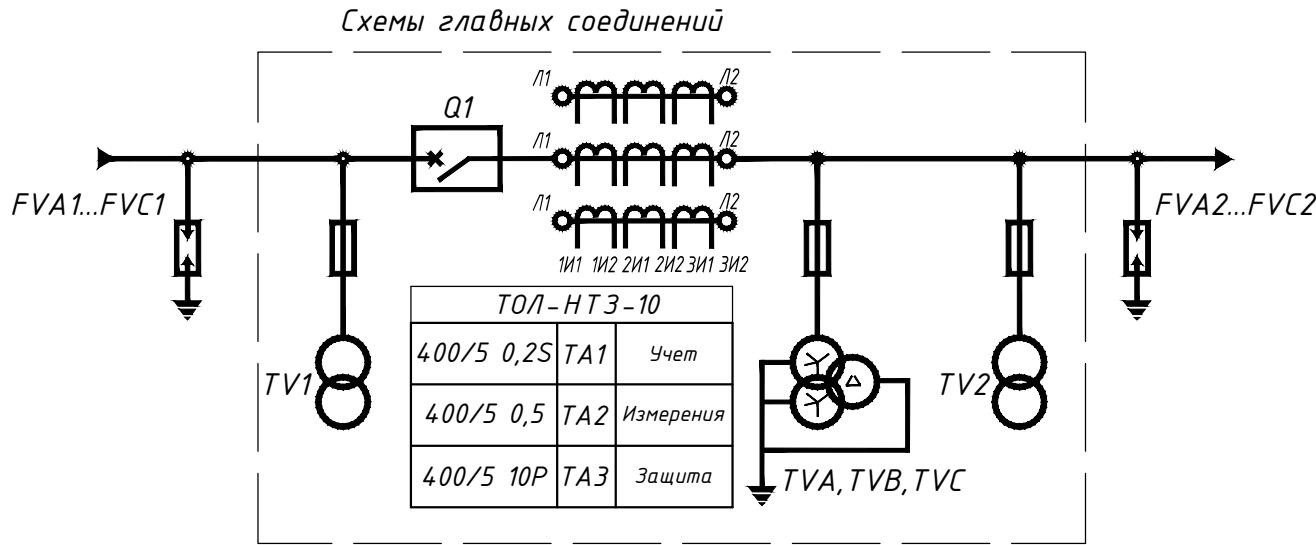
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Сенжапов			
Утвердил					
Н. контр.					
Разраб.	Горбуленко				04.25

КЭ-99-09/24-ЭС		
Реконструкция ЛЭП -6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч.№1,3 Ю8-24-303-204196(234896). Заявитель: ПАО "ЕвроТранс"		
Внешнее электроснабжение		Стадия
		Р
Монтажная рама реклоузера. Спецификация		Лист
		1
		Листов
		1
АО "КонтурЭнерго"		

СЭК.40.0029.3284.02-20 ЭЗ



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Цифровое устройство релейной защиты и автоматики Алтей-01-220-4IT-4U-IO-RS-Arc-0.M	1	
DT	Термостат FGT100 DBK	1	
FVA1-FVC1, FVA2-FVC2	Ограничитель перенапряжения ОПНп-6/7,2 УХЛ1	6	
HЗ	Нагревательный элемент NIMBUS-D65-50W	1	
OP1,OP2	Оптическая перемычка МТ.ОП.Лайм 082	2	
Q1	Блок силовой ВБ/ТЭК2-10/20-630А	1	
SAC1	Переключатель ХА2-BD25	1	
	блок-контакт ZB2-BE 102C (NC) (1 шт.)		
	блок-контакт ZB2-BE 101C (NO) (3 шт.)		
SAC2	Переключатель ХА2-BD21	1	
	блок-контакт ZB2-BE 101C (NO) (1 шт.)		
SBC	Кнопка ХВ2-BA31	1	зелёная
	блок-контакт ZB2-BE 101C (NO) (1 шт.)		
SBT	Кнопка ХВ2-BA41		красная
	блок-контакт ZB2-BE 101C (NO) (2 шт.)		
SF1	Выключатель автоматический ВА47-29 2P 6А 4,5 кА С IEK	1	с блок контактом КС47
SF2,SF3, SFD	Выключатель автоматический ВА47-29 2P 2А 4,5кА С IEK	3	
SFY	Выключатель автоматический ВА47-29 2P 2А 4,5кА С IEK	2	с блок контактом КС47
SQ1	Путевой выключатель ВП 73 10611	1	
TAA-TAC	Трансформатор тока ТОЛ-10-0,2SFs5/0,5Fs5/10P15-10/10/20-400/5А-40кА У2	3	
TV1, TV2	Трансформатор напряжения ОЛСП-НТЗ-1,25/6 УХЛ2, U1=6000 В	2	
VOD1	ВОД Волоконно-оптический датчик ВОДп с гофрирукавом	1	7 м
XS1	Розетка AC-022	1	
XS2	Розетка щитовая 2P+N 16А	1	
X1	Зажим проходной наборный ЗН 24-4П25 тип 2 В/В УЗ	54	
	дирка маркировочная БМ тип 2 (54 шт.), крышка торцевая КТ 4 тип 2 (1 шт.), прижим КП (1 шт.)		
X2	Зажим наборный измерительный ЗН 27-6И40 тип 2 УЗ	13	
	дирка маркировочная тип 2 1-13 (13 шт.), крышка торцевая КТ 11 (1 шт.), концевой фиксатор КП (2 шт.)		
X3	Зажим проходной наборный ЗН 24-4П25 тип 2 В/В УЗ	15	
	дирка маркировочная БМ тип 2 (15 шт.), крышка торцевая КТ 4 тип 2 (1 шт.), прижим КП (1 шт.)		
X4	Зажим проходной наборный ЗН 24-4П25 тип 2 В/В УЗ	32	
	дирка маркировочная БМ тип 2 (32 шт.), крышка торцевая КТ 4 тип 2 (1 шт.), прижим КП (1 шт.)		
X5	Зажим наборный измерительный ЗН 27-6И40 тип 2 УЗ	13	
	дирка маркировочная тип 2 1-13 (13 шт.), крышка торцевая КТ 11 (1 шт.), концевой фиксатор КП (2 шт.)		
TVA-TVС	Трансформатор напряжения НА ЛИ-НТЗ-6000/√3:100/√3:100/3-0,5/3P-75/300	3	
A10	Цифровой измерит.прибор ИРИС -МИ-96-100V-5А-220V-х-х-х	1	
PK1	Техноэнерго ТЕ 3000	1	
XP1	Коробка испытательная	1	
		0	
		0	
		0	

Изм.

Лист

№ докум

Подп.

Дата

Разраб.

Провер.

Т.контр.

Вып.

Н.контр.

Утв.

Трохимец

Трохимец

12.22

12.22

СЭК.40.0029.3284.02-20 ЭЗ

Узел ввода с защитой Алтей-01

ВБ-ТЭК

Схема электрическая принципиальная

Стадия

Лист

Листов

1

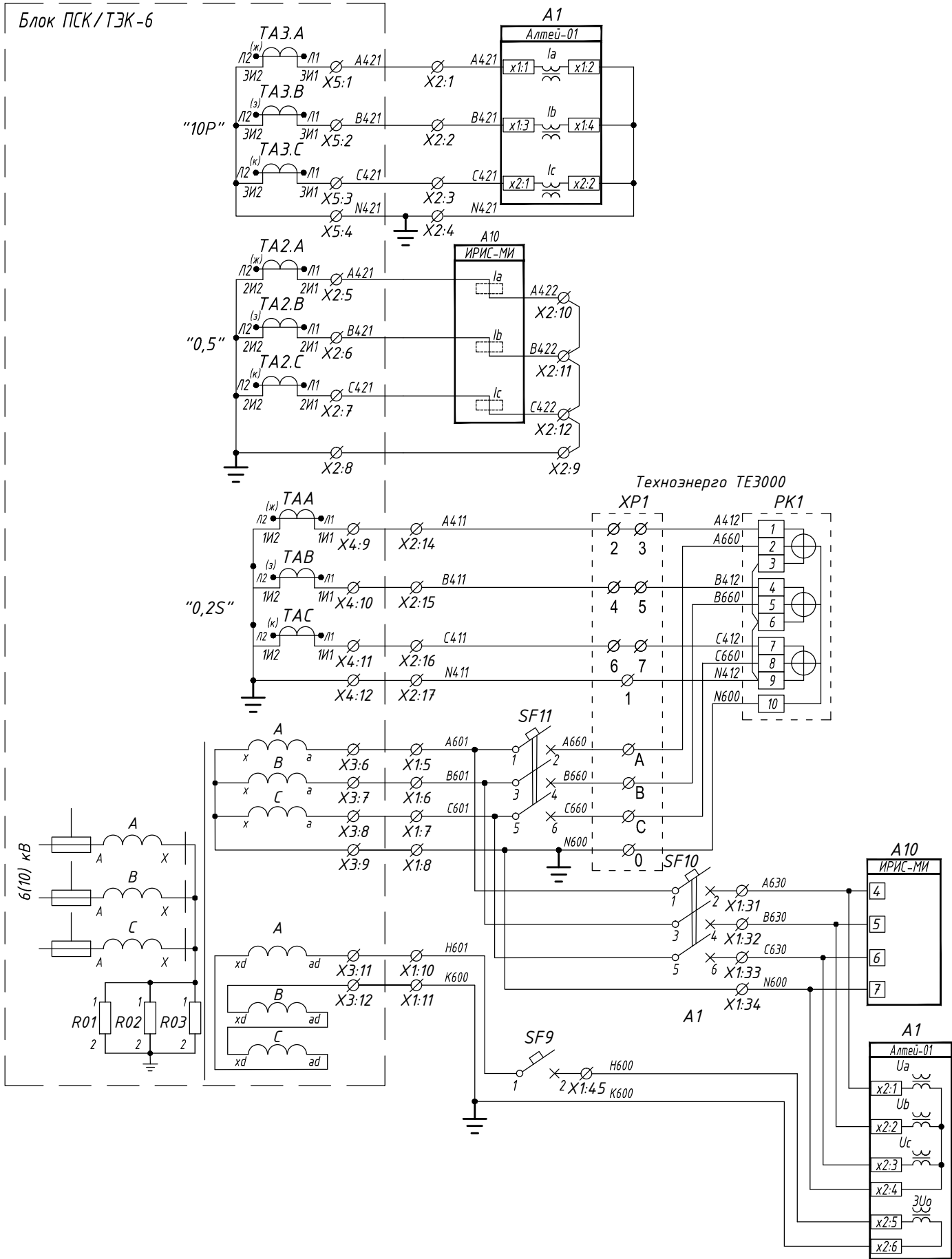
3

НПФ Техэнергокомплекс

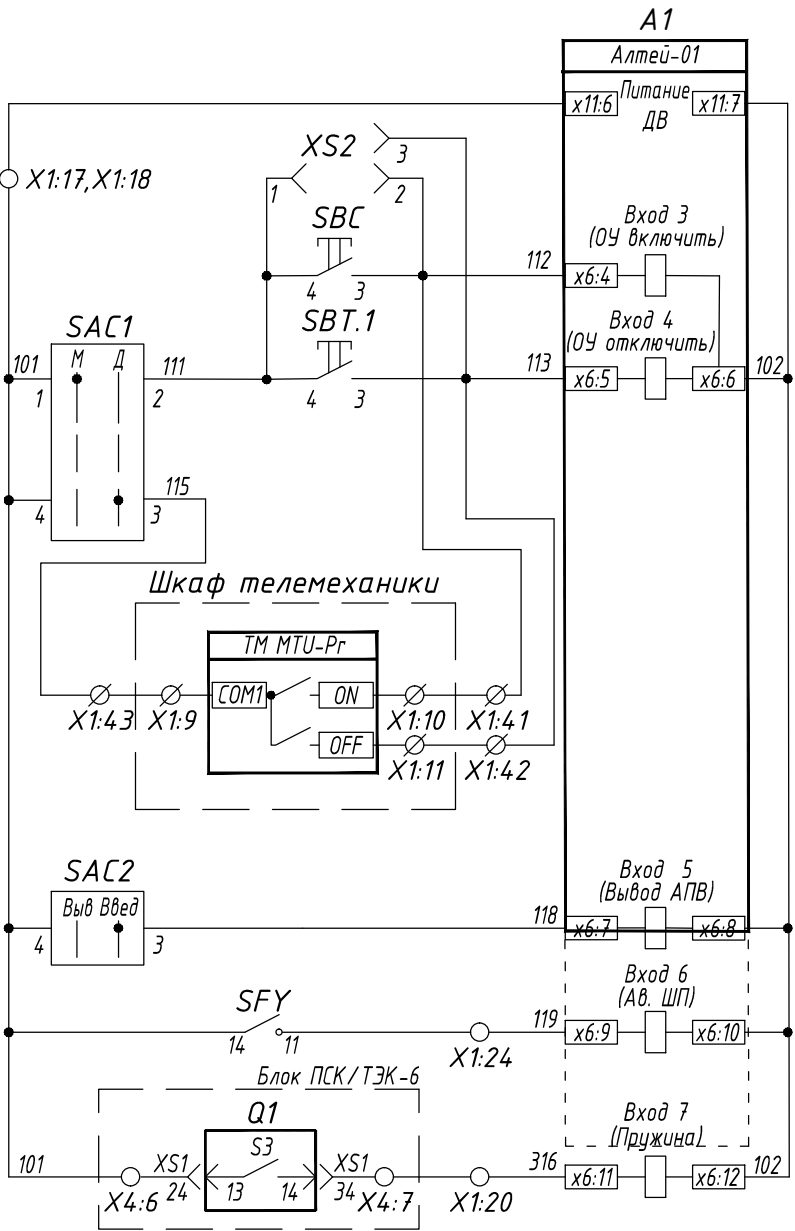
г.Люберцы, 2022 г.

Блок ПСК/ТЭК-6

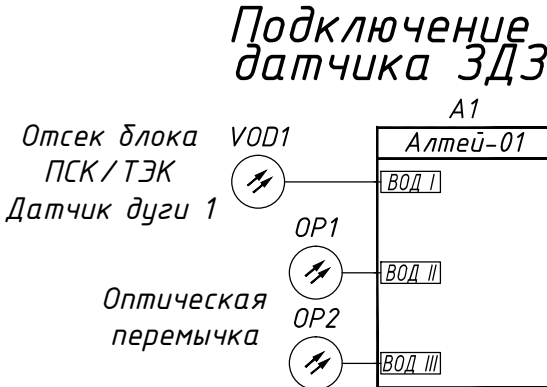
Токовые цепи и цепи напряжения



Токовые цепи защиты и подпитки
Токовые цепи измерения
Токовые цепи и цепи напряжения учёта
Цепи напряжения измерения
Цепи напряжения защиты

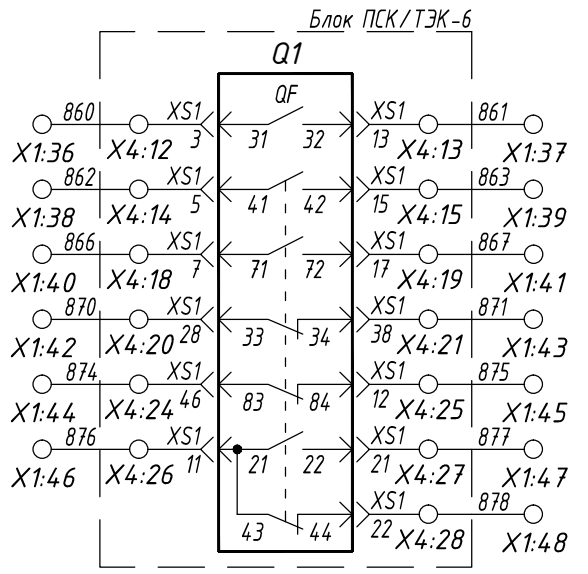
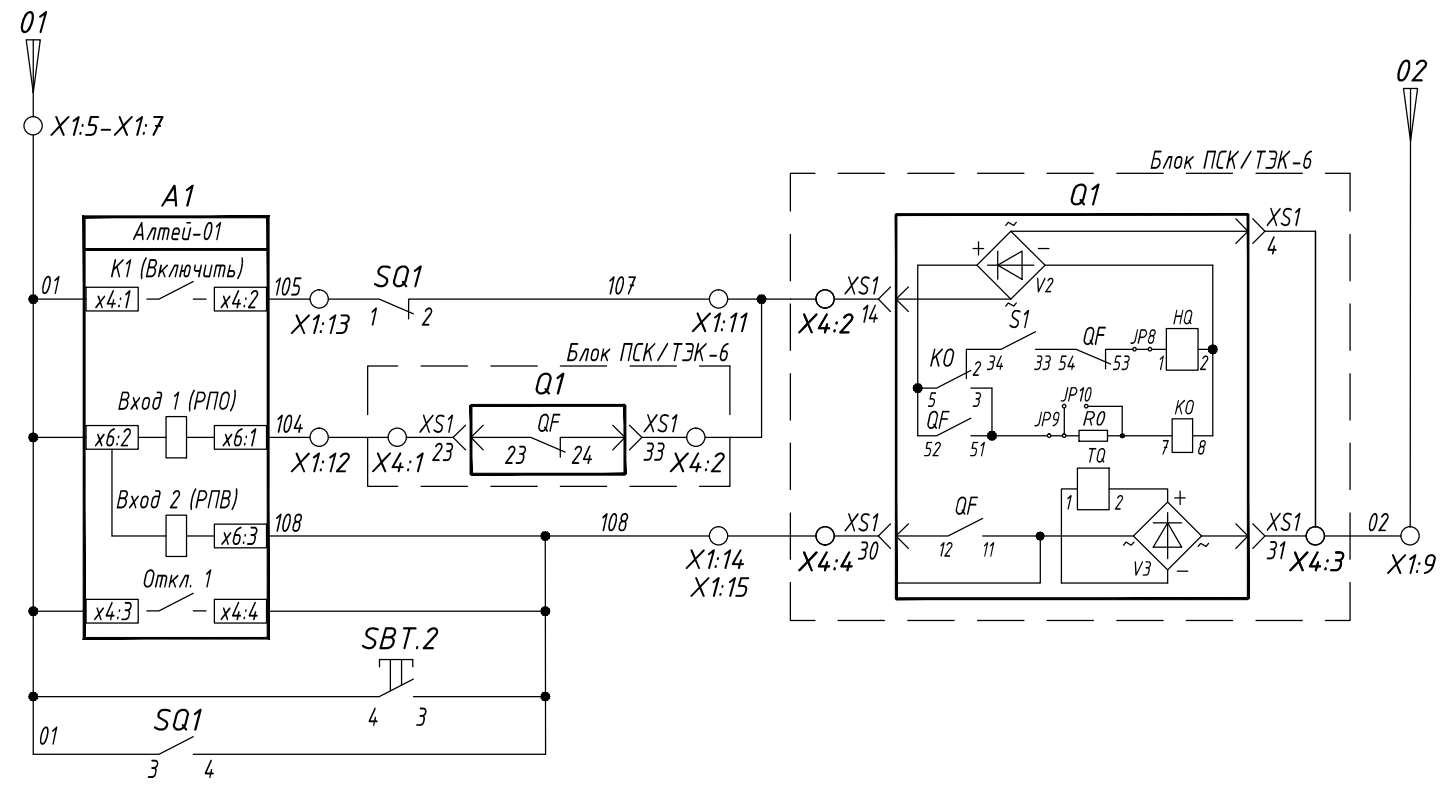


Питание дискретных входов
Оперативное управление "Включить"
Оперативное управление "Отключить"
Дистанционное управление "Включить"
Дистанционное управление "Отключить"
Ввод/Вывод АПВ
Контроль положения автомата цепей питания двигателя для взведения пружин
Сигнал "Пружина не взведена"

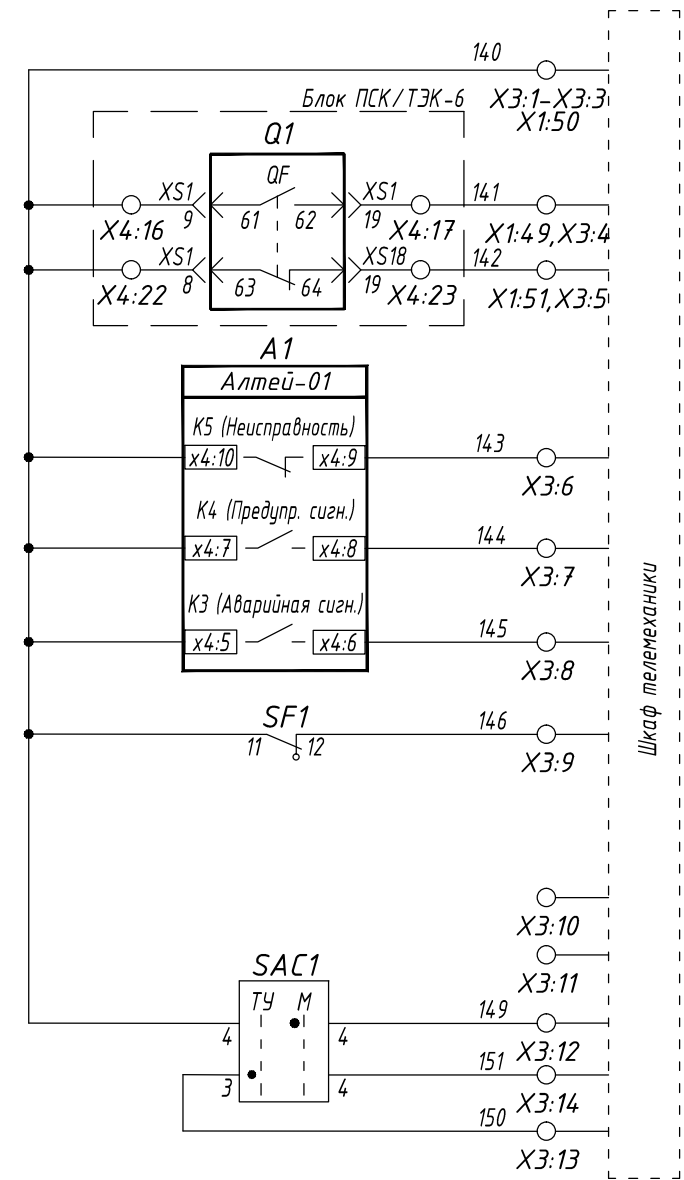




СЭК.40.0029.3284.02-20 ЭЗ

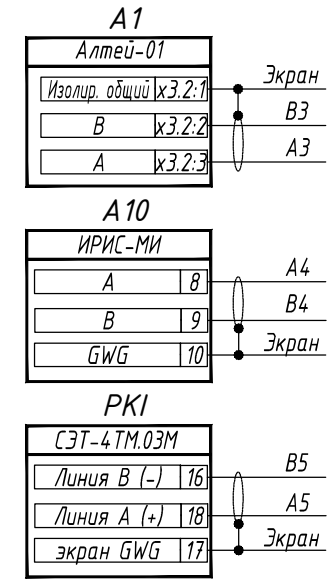


- Включение выключателя
- Реле положения отключено
- Реле положения включено
- Отключение выключателя
- Выходные контакты выключателя (Резерв)



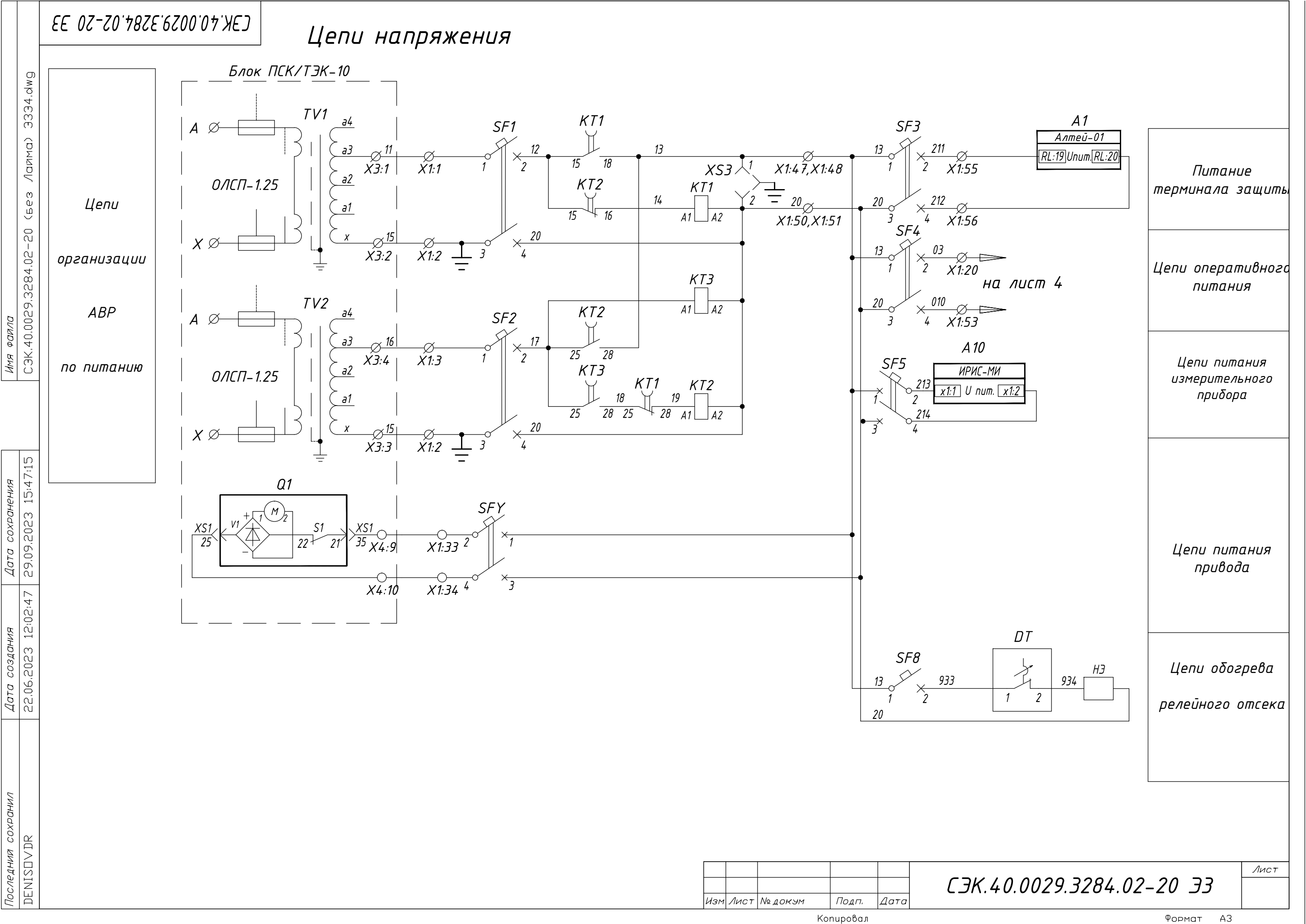
- Выходные контакты выключателя
- Неисправность Алтей-01
- Предупредительная сигнализация
- Аварийная сигнализация
- Автоматы питания оперативных цепей отключены
- Положение ключа Мест./Дист.
- Разрешение ТУ

Линии связи



Передача данных RS-485 в шкаф телемеханики

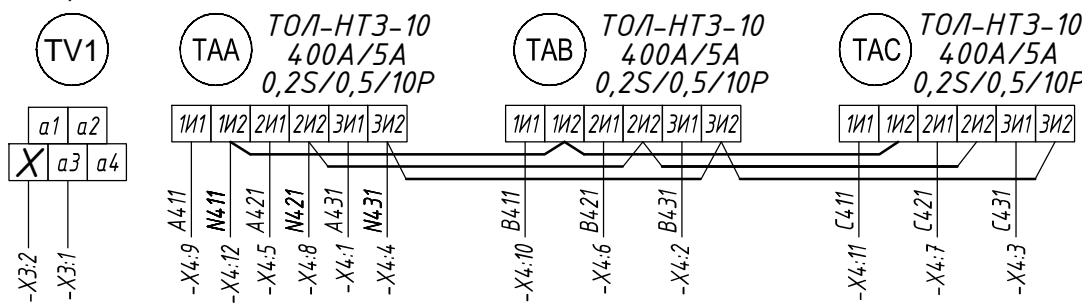




СЭК.40.0029.3284.02-20 ЭЭ

Высоковольтный отсек

ОЛСП-1,25-6кВ

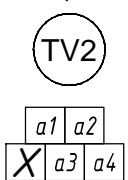


НАЛИ-НТЗ-6

НАЛИ-НТЗ-6

НАЛИ-НТЗ-6

ОЛСП-1,25-6кВ

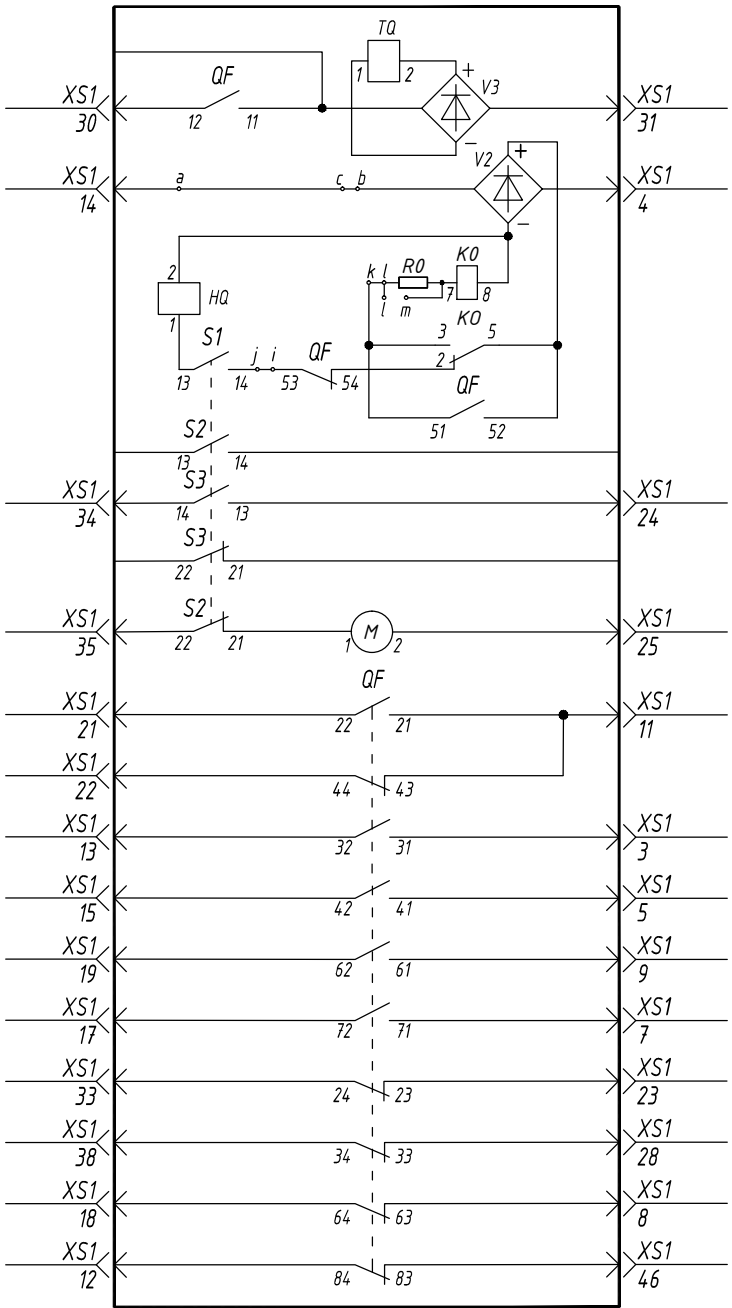


Розетка выключателя  
вид со стороны монтажа

XS1 GDZ-58

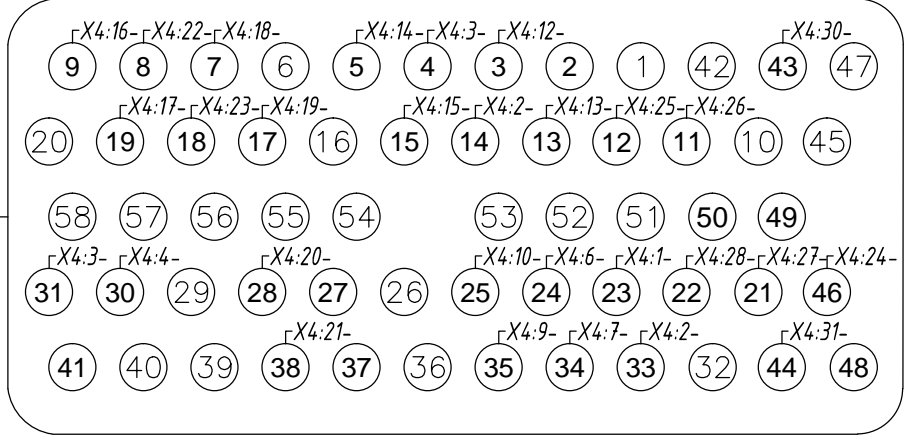
ВБ/ТЭК-2-10-20/630

Q1



I 3Н24-4П25

Адрес	Адрес	Адрес	Обозн. проводов	Адрес	Адрес
XS1:23	XS1:33	XS1:14	XS1:4	XS1:30	XS1:24
XS1:13	XS1:13	XS1:15	XS1:19	XS1:17	XS1:28
XS1:18	XS1:12	XS1:11	XS1:21	XS1:22	XS1:43
XS1:43	XS1:44				

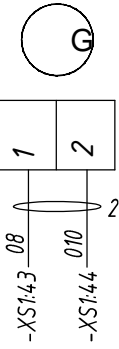


ПВ-3 1,0мм<sup>2</sup> на X4

3Н27-6И40  
тип 2

Адрес	Обозн. проводов	Адрес
X2:1	TA2.A:2И1	TA1.A:1И1
X2:2	TA2.B:2И1	TA1.B:1И1
X2:3	TA2.C:2И1	TA1.C:1И1
X2:4	TA2.A:2И2	TA1.A:1И2
X2:6	TA1.A:1И1	TV1.a3
X2:11	TV1.a3	TV1.X

DBK Nimbus D65 50W



- Примечание:
- Монтаж цепей А4ХХ, В4ХХ, С4ХХ, N4ХХ вести проводом 2,5 мм<sup>2</sup>; 15, 16 вести проводом 1,5 мм<sup>2</sup>, остальных - 1,0 мм<sup>2</sup>.
  - Монтаж цепей на обогреватель 08, 010 вести проводом РКПМ 1,5 мм<sup>2</sup> термостойкий.

СЭК.40.0029.3284.02-20 ЭЭ				
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.	Трохимец			12.22
Провер.				
Т.контр.				
Вып.	Трохимец			12.22
Н.контр.				
Утв.				

Узел ввода  
с защитой Алтей-01

ВБ/ТЭК-2  
Схема электрическая монтажная

НПФ Техэнергокомплекс  
г.Люберцы, 2022 г.

Стадия	Лист	Листов
	1	3

Имя файла

СЗК.40.0029.3284.02-20 (без Лайма) 3334.dwg

Последний сохранил

22.06.2023 12:02:47

Дата сохранения

29.09.2023 15:47:15

ДЕНISOVDR

СЗК.40.0029.3284.02-20 ЭЗ

СЗК.40.0029.3284.02-20 ЭЗ

Релейный отсек

вид со стороны монтажа

ЗН24-4П25

Ф

ЗН27-6И40

тип 2

Отсек телемеханики

вид со стороны монтажа

ЗН24-4П25

Н

BA47-29

С6 2P

SF1

BA47-29

С2 2P

SF2

BA47-29

С2 2P

SFD

BA47-29

С2 2P

SFY

BA47-29

С2 1P

SF3

FGT 100 DBK

DT

Розетка щитовая

2P+N 16A

XS3

ИРИС-МИ-100V-5A-220V-RS-x-x

FE

DBK Nimbus D65 50W

ВП73 10611

SG1

Адрес

Адрес

Обозн. провода

Адрес

SF1:2		1	03
SF1:3	H3:2	2	
SF1:4		3	010
SF2:2	A1-x11:4	4	
SQ1:4		5	01
SB1:4		6	01
SF2:4	A1-x11:5	7	01
		8	
SQ1:1		9	02
SQ1:2		10	
SQ1:3		11	107
SQ1:4		12	104
SQ1:5		13	105
SQ1:6		14	108
SQ1:7		15	108
SQ1:8		16	
SQ1:9		17	101
SQ1:10		18	101
SQ1:11		19	
SQ1:12		20	136
SQ1:13		21	114
SQ1:14		22	112
SQ1:15		23	113
SQ1:16		24	119
SQ1:17		25	
SQ1:18		26	
SQ1:19		27	
SQ1:20		28	
SQ1:21		29	
SQ1:22		30	
SQ1:23		31	
SQ1:24		32	
SQ1:25		33	201
SQ1:26		34	202
SQ1:27		35	
SQ1:28		36	860
SQ1:29		37	861
SQ1:30		38	862
SQ1:31		39	863
SQ1:32		40	866
SQ1:33		41	867
SQ1:34		42	870
SQ1:35		43	871
SQ1:36		44	874
SQ1:37		45	875
SQ1:38		46	876
SQ1:39		47	877
SQ1:40		48	878
SQ1:41		49	141
SQ1:42		50	140
SQ1:43		51	142
SQ1:44		52	
SQ1:45		53	08
SQ1:46		54	

Адрес

Адрес

Обозн. провода

Адрес

A1-x1:1		1	A4:21
A1-x1:2		2	B4:21
A1-x1:3		3	C4:21
A1-x1:4		4	N4:21
A1-x1:5		5	
A1-x1:6		6	A4:31
A1-x1:7		7	B4:31
A1-x1:8		8	C4:31
A1-x1:9		9	N4:31
A1-x1:10		10	
A1-x1:11		11	X5:6
A1-x1:12		12	X5:7
A1-x1:13		13	X5:8
A1-x1:14		14	X5:9
A1-x1:15		15	X5:11
A1-x1:16		16	X5:12
A1-x1:17		17	
A1-x1:18		18	
A1-x1:19		19	
A1-x1:20		20	
A1-x1:21		21	
A1-x1:22		22	
A1-x1:23		23	
A1-x1:24		24	
A1-x1:25		25	
A1-x1:26		26	
A1-x1:27		27	
A1-x1:28		28	
A1-x1:29		29	
A1-x1:30		30	
A1-x1:31		31	
A1-x1:32		32	
A1-x1:33		33	
A1-x1:34		34	
A1-x1:35		35	
A1-x1:36		36	
A1-x1:37		37	
A1-x1:38		38	
A1-x1:39		39	
A1-x1:40		40	
A1-x1:41		41	
A1-x1:42		42	
A1-x1:43		43	
A1-x1:44		44	
A1-x1:45		45	
A1-x1:46		46	
A1-x1:47		47	
A1-x1:48		48	
A1-x1:49		49	
A1-x1:50		50	
A1-x1:51		51	
A1-x1:52		52	
A1-x1:53		53	
A1-x1:54		54	

Адрес

Адрес

Обозн. провода

Адрес

A1-x1:1		1	A4:21
A1-x1:2		2	B4:21
A1-x1:3		3	C4:21
A1-x1:4		4	N4:21
A1-x1:5		5	
A1-x1:6		6	A4:31
A1-x1:7		7	B4:31
A1-x1:8		8	C4:31
A1-x1:9		9	N4:31
A1-x1:10		10	
A1-x1:11		11	X5:6
A1-x1:12		12	X5:7
A1-x1:13		13	X5:8
A1-x1:14		14	X5:9
A1-x1:15		15	X5:11
A1-x1:16		16	X5:12
A1-x1:17		17	
A1-x1:18		18	
A1-x1:19		19	
A1-x1:20		20	
A1-x1:21		21	
A1-x1:22		22	
A1-x1:23		23	
A1-x1:24		24	
A1-x1:25		25	
A1-x1:26		26	
A1-x1:27		27	
A1-x1:28		28	
A1-x1:29		29	
A1-x1:30		30	
A1-x1:31		31	
A1-x1:32		32	
A1-x1:33		33	
A1-x1:34		34	
A1-x1:35		35	
A1-x1:36		36	
A1-x1:37		37	
A1-x1:38		38	
A1-x1:39		39	
A1-x1:40		40	
A1-x1:41		41	
A1-x1:42		42	
A1-x1:43		43	
A1-x1:44		44	
A1-x1:45		45	
A1-x1:46		46	
A1-x1:47		47	
A1-x1:48		48	
A1-x1:49		49	
A1-x1:50		50	
A1-x1:51		51	
A1-x1:52		52	
A1-x1:53		53	
A1-x1:54		54	

Адрес

Адрес

Обозн. провода

Адрес

A1-x1:1		1	A4:21
A1-x1:2		2	B4:21
A1-x1:3		3	C4:21
A1-x1:4		4	N4:21
A1-x1:5		5	
A1-x1:6		6	A4:31
A1-x1:7		7	B4:31
A1-x1:8		8	C4:31
A1-x1:9		9	N4:31
A1-x1:10		10	
A1-x1:11		11	X5:6
A1-x1:12		12	X5:7
A1-x1:13		13	X5:8
A1-x1:14		14	X5:9
A1-x1:15		15	X5:11
A1-x1:16		16	X5:12
A1-x1:17		17	
A1-x1:18		18	
A1-x1:19		19	
A1-x1:20		20	
A1-x1:21		21	
A1-x1:22		22	
A1-x1:23		23	
A1-x1:24		24	
A1-x1:25		25	
A1-x1:26		26	
A1-x1:27		27	
A1-x1:28		28	
A1-x1:29		29	
A1-x1:30		30	
A1-x1:31		31	
A1-x1:32		32	
A1-x1:33		33	
A1-x1:34		34	
A1-x1:35		35	
A1-x1:36		36	
A1-x1:37		37	
A1-x1:38		38	
A1-x1:39		39	
A1-x1:40		40	
A1-x1:41		41	
A1-x1:42		42	
A1-x1:43		43	
A1-x1:44		44	
A1-x1:45		45	
A1-x1:46		46	
A1-x1:47		47	
A1-x1:48		48	
A1-x1:49		49	
A1-x1:50		50	
A1-x1:51		51	
A1-x1:52		52	
A1-x1:53		53	
A1-x1:54		54	

Адрес

Адрес

Обозн. провода

Адрес

A1-x1:1		1	A4:21
A1-x1:2		2	B4:21
A1-x1:3		3	C4:21
A1-x1:4		4	N4:21
A1-x1:5		5	
A1-x1:6		6	A4:31
A1-x1:7		7	B4:31
A1-x1:8		8	C4:31
A1-x1:9		9	N4:31
A1-x1:10		10	
A1-x1:11		11	X5:6
A1-x1:12		12	X5:7
A1-x1:13		13	X5:8
A1-x1:14		14	X5:9
A1-x1:15		15	X5:11
A1-x1:16		16	X5:12
A1-x1:17		17	
A1-x1:18		18	
A1-x1:19		19	
A1-x1:20		20	
A1-x1:21		21	
A1-x1:22		22	
A1-x1:23		23	
A1-x1:24		24	
A1-x1:25		25	
A1-x1:26		26	
A1-x1:27		27	
A1-x1:28		28	
A1-x1:29		29	
A1-x1:30		30	
A1-x1:31		31	
A1-x1:32		32	
A1-x1:33		33	
A1-x1:34		34	
A1-x1:35		35	
A1-x1:36		36	
A1-x1:37		37	
A1-x1:38		38	
A1-x1:39		39	
A1-x1:40		40	
A1-x1:41		41	
A1-x1:42		42	
A1-x1:43		43	
A1-x1:44		44	
A1-x1:45		45	
A1-x1:46		46	
A1-x1:47		47	
A1-x1:48		48	
A1-x1:49		49	
A1-x1:50		50	
A1-x1:51		51	
A1-x1:52		52	
A1-x1:53		53	
A1-x1:54		54	

Адрес

Адрес

Обозн. провода

Адрес

A1-x1:1		1	A4:21
A1-x1:2		2	B4:21
A1-x1:3		3	C4:21
A1-x1:4		4	N4:21
A1-x1:5		5	
A1-x1:6		6	A4:31
A1-x1:7		7	B4:31
A1-x1:8		8	C4:31
A1-x1:9		9	N4:31
A1-x1:10		10	
A1-x1:11		11	X5:6
A1-x1:12		12	X5:7
A1-x1:13		13	X5:8
A1-x1:14		14	X5:9
A1-x1:15		15	X5:11
A1-x1:16		16	X5:12
A1-x1:17		17	
A1-x1:18		18	
A1-x1:19		19	
A1-x1:20		20	
A1-x1:21		21	
A1-x1:22		22	
A1-x1:23		23	
A1-x1:24		24	
A1-x1:25		25	
A1-x1:26		26	
A1-x1:27		27	
A1-x1:28		28	
A1-x1:29		29	
A1-x1:30		30	
A1-x1:31		31	
A1-x1:32		32	
A1-x1:33		33	
A1-x1:34		34	
A1-x1:35		35	
A1-x1:36		36	
A1-x1:37		37	
A1-x1:38		38	
A1-x1:39		39	
A1-x1:40		40	
A1-x1:41		41	
A1-x1:42		42	
A1-x1:43		43	
A1-x1:44		44	
A1-x1:45		45	
A1-x1:46		46	
A1-x1:47		47	
A1-x1:48		48	
A1-x1:49		49	
A1-x1:50		50	
A1-x1:51		51	
A1-x1:52		52	
A1-x1:53		53	
A1-x1:54		54	

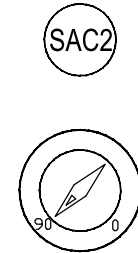
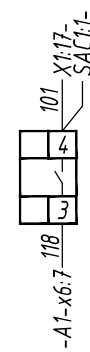
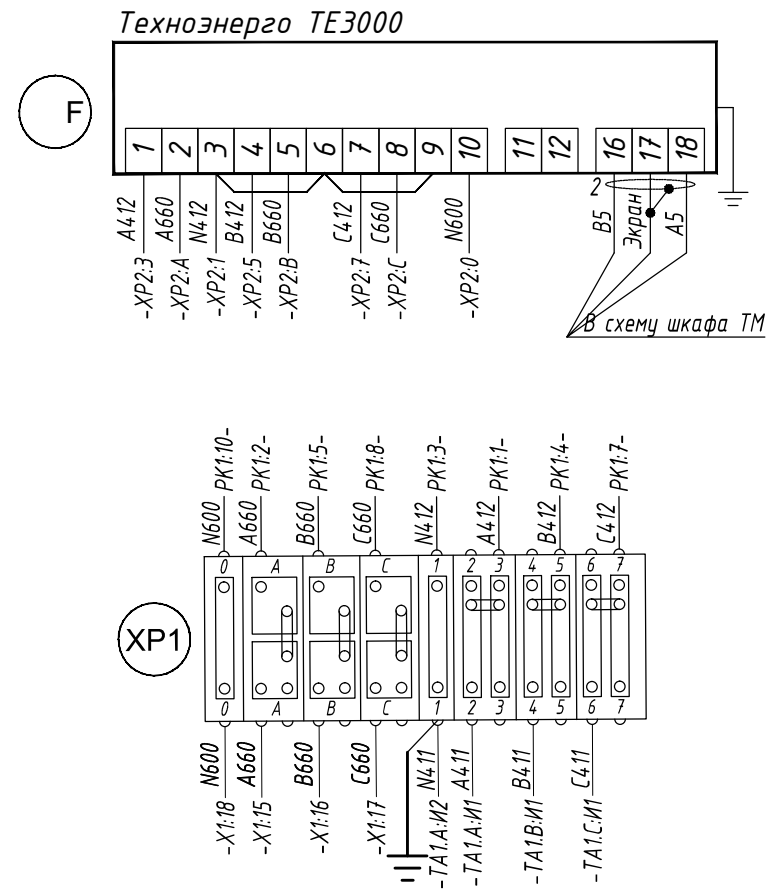
Адрес

Адрес

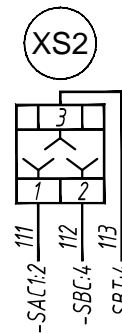
Обозн. провода

Адрес

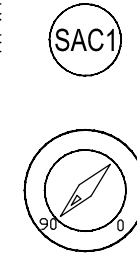
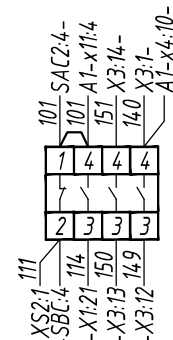
A1-x1:1		1	A4:21
A1-x1:2		2	B4:21
A1-x1:3		3	C4:21
A1-x1:4		4	N4:21
A1-x1:5		5	
A1-x1:6		6	A4:31
A1-x1:7		7	B4:31
A1-x1:8		8	C4:31
A1-x1:9		9	N4:31
A1-x1:10		10	
A1-x1:11		11	X5:6
A1-x1:12		12	X5:7
A1-x1:13		13	X5:8
A1-x1:14		14	X5:9
A1-x1:15		15	X5:11
A1-x1:16		16	X5:12
A1-x1:17		17	
A1-x1:18		18	
A1-x1:19		19	
A1-x1:20		20	
A1-x1:21		21	
A1-x1:22		22	
A1-x1:23		23	
A1-x1:24		24	
A1-x1:25		25	
A1-x1:26		26	
A1-x1:27		27	
A1-x1:28		28	
A1-x1:29		29	
A1-x1:30		30	
A1-x1:31		31	
A1-x1:32		32	
A1-x1:33		33	
A1-x1:34		34	
A1-x1:35		35	
A1-x1:36		36	
A1-x1:37		37	
A1-x1:38		38	
A1-x1:39		39	
A1-x1:40		40	
A1-x1:41		41	
A1-x1:42		42	
A1-x1:43		43	
A1-x1:44		44	
A1-x1:45			



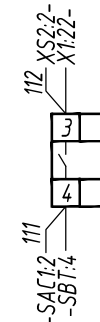
"АПВ  
Выведена Введена"




*"Дистанционное  
включение"*




"Местн. Дист.  
Управление"

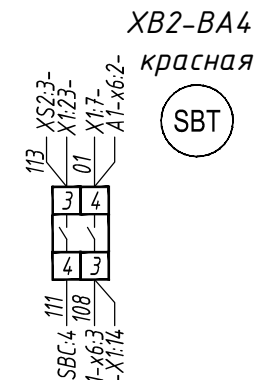


XB2-BA41  
зелёная





“Включите



XB2-BA41  
красная

Х17-  
А1-Х6,2-  
4  
3  
-А1-Х6,2-  
-Х17

SBT

"Отключить"

Наклейки на комплектующие:  
A1, AD1, DT, H3, Q1, SAC1, SAC2, SAD1,  
SBD, SBC, SBT, SF1, SF2, SF3, SFD, SFY,  
XS1, XS2, X1, X2, X3, X4, X5

Наклейки на двери:

*Включить*

Отключить

### Дистанционное включение

АПВ Введено Выведено

*Резерв*

*Резерв*

Управление Дист. Местн.

Список выключателей:

SF1 – Оперативное питание

## SF2 - Питание терминала

SF3 - Οδοστρεβ

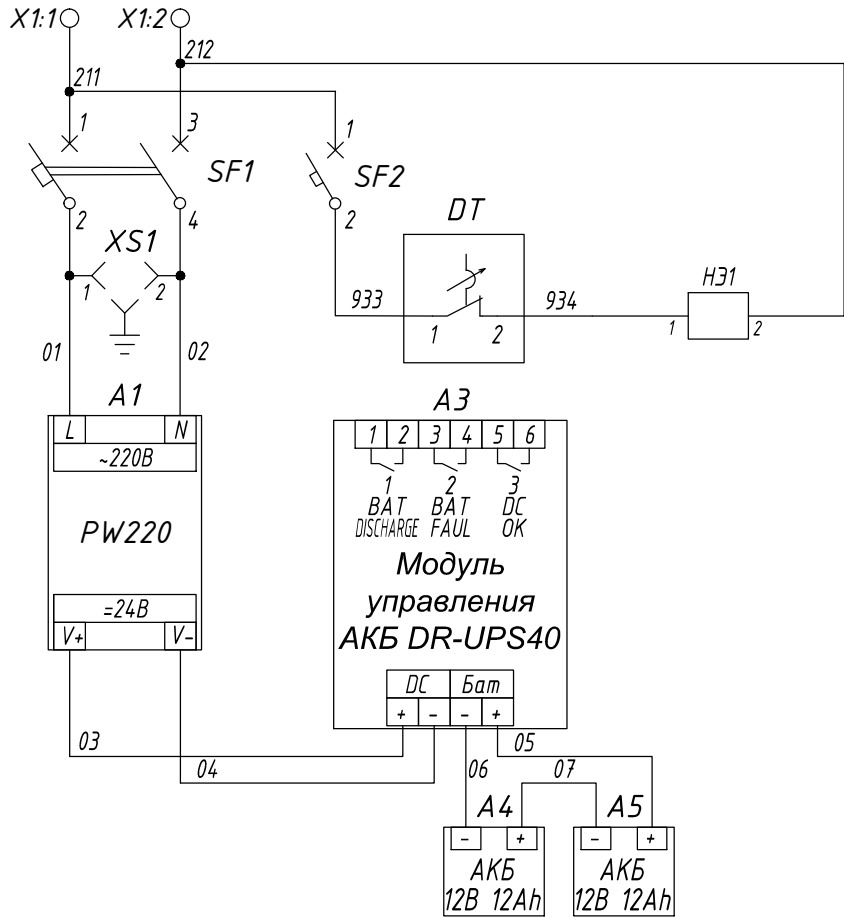
*SFD - Резерв*

*SFY - Питание привода*

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

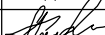


СЭК.40.0029.3284.02-20 ЭЗ

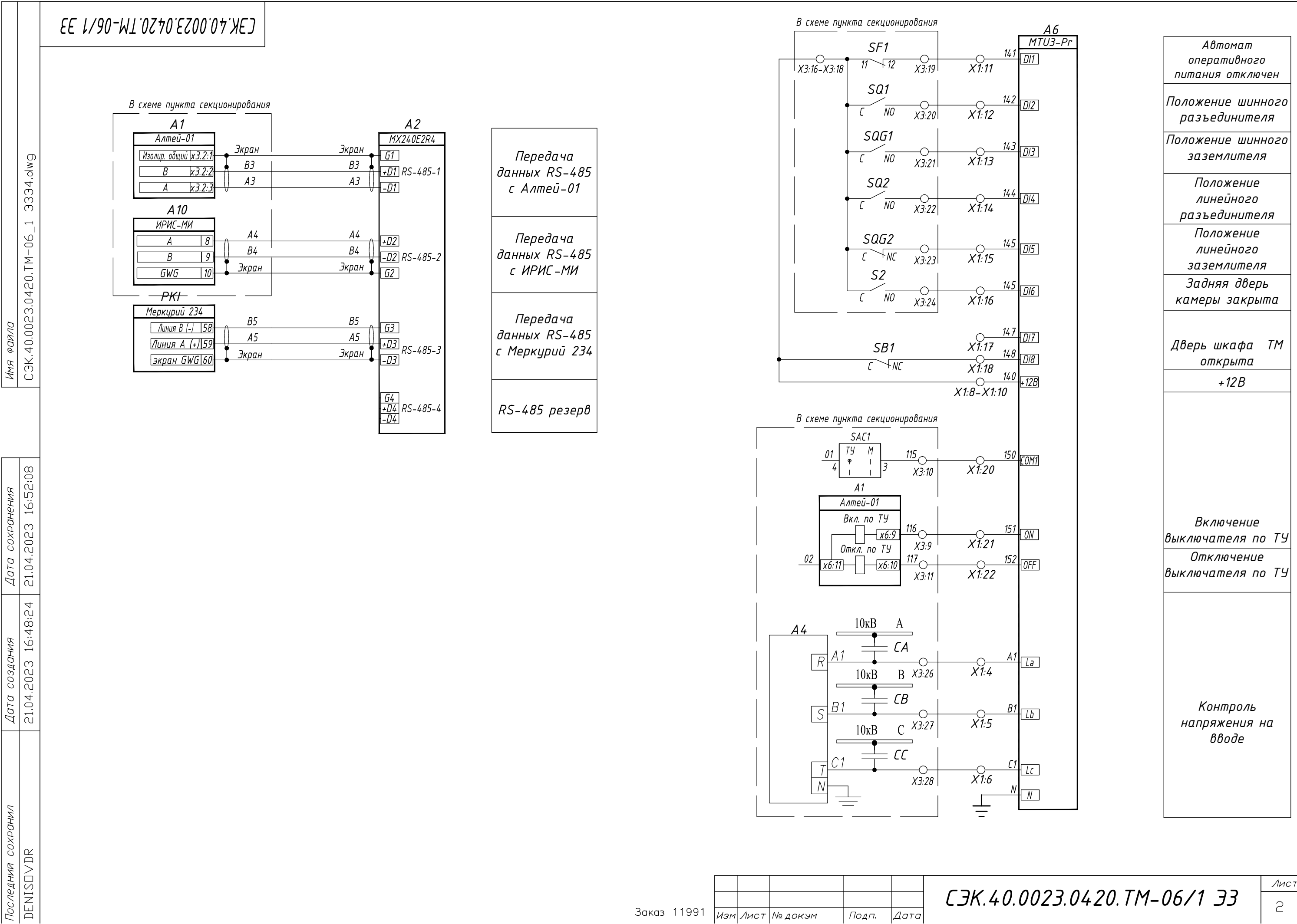
СЗК.40.0023.0420.ТМ-06/1 ЭЭ



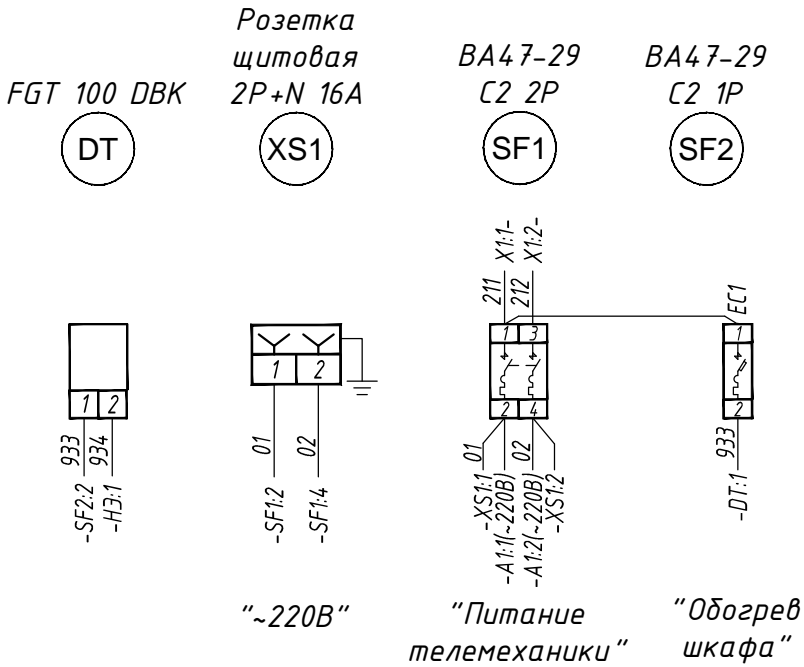
Оперативное питание
Цепи обогрева
Блок питания модулей телемеханики
Модуль управления АКБ DR-UPS40
Аккумуляторная батарея Delta HRL 12-12

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок питания TOPAZ (ITDS) PW220/24V50W AC/DC	1	
A2	Сервер ТМ TOPAZ IEC DAS MX240E2R4+GSM_DS	1	
A3	Модуль управления АКБ DR-UPS40	1	
A4,A5	Аккумуляторная батарея Delta HRL 12-12	2	
A6	Модуль управления ячейкой TOPAZ (ITDS) MTU3-Pr	1	
DT	Термостат FGT100 DBK	1	
H31	Нагревательный элемент NIMBUS-D65-50W	1	
QB1	Микровыключатель LXW5-11G1	1	
SF1	Выключатель автоматический ВА 47-29 С2 2Р	1	
X1	Зажим проходной наборный ЗН 24-4П25 тип 2 В/В УЗ	23	
	бирка маркировочная БМ тип 2 (23 шт.), крышка		
	торцевая КТ 4 тип 2 (1 шт.), прижим КП (1 шт.)		
XS1	Розетка щитовая 2Р+N 16 А	1	
WA	GSM антенна Antey 714 13,5dB SMA	1	

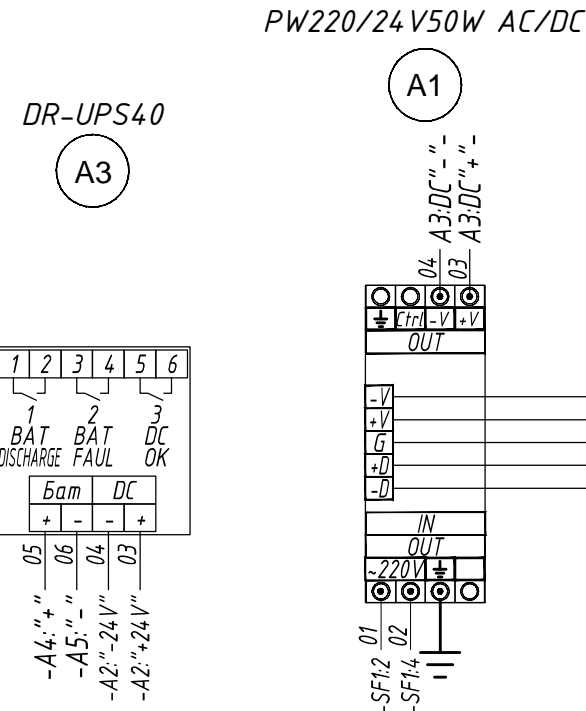
					СЗК.40.0023.0420.ТМ-06/1 ЭЭ			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Шкаф телемеханики	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Трохимец		12.18			1	2
Провер.					<div>ЩЭ</div> <div>Схема электрическая принципиальная</div>			
Т.контр.								
Вып.		Трохимец		04.23				
Н.контр.								
Утв.					НПФ Техэнергокомплекс г. Люберцы, 2023 г.			



СЭК.40.0023.0420.ТМ-06/1 Э4



Задняя стенка шкафа  
вид со стороны монтажа



Клеммник  
вид со стороны монтажа

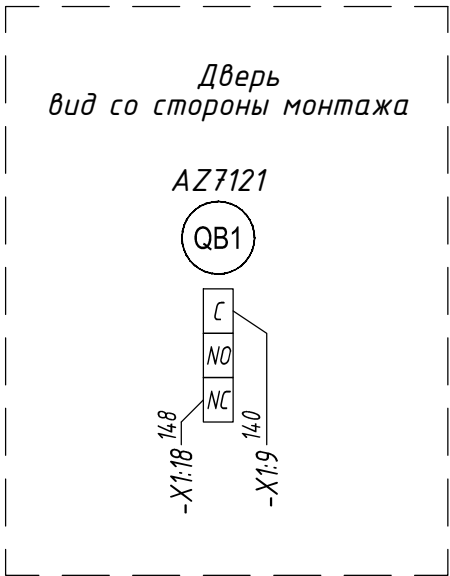
Ф ЗН24-4П25

Адрес	Адрес	Обозн. провод	Адрес	Адрес
		1	211	SF1:1
		2	212	SF1:3
		3		
		4	A1	A6:La
		5	B1	A6:Lb
		6	C1	A6:Lc
		7		
		8	140	A6:"+12В"
		9	140	
		10	140	SB1:C
		11	141	A6:D11
		12	142	A6:D12
		13	143	A6:D13
		14	144	A6:D14
		15	145	A6:D15
		16	146	A6:D16
		17	147	A6:D17
		18	148	A6:D18
		19		SB1:NC
		20	150	A6:COM1
		21	151	A6:ON
		22	152	A6:OFF
		23		

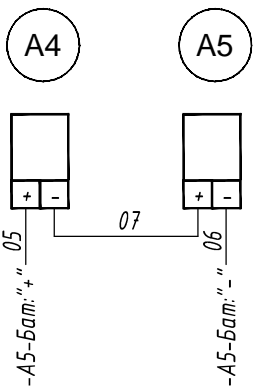
Примечание:

- Монтаж цепей А4ХХ, В4ХХ, С4ХХ, N4ХХ вести проводом 2,5мм<sup>2</sup>, остальных - 1,0мм<sup>2</sup>.
- Монтаж цепей 934, 935 вести проводом РКПМ 1,5мм термостойкий.
- Нагревательный элемент расположить под аккумуляторными батареями.
- Монтаж цепей АЗ, А4, А5, ВЗ, В4, В5 вести проводом КИПЭП 1х2х0,6.

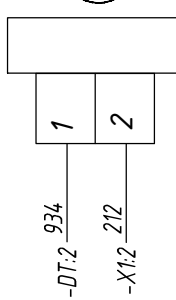
- 4а. +D- синий  
4б. -D- бело-синий  
4с. G - экран



АКБ DELTA HRL 12-12



DBK Nimbus D65 100W

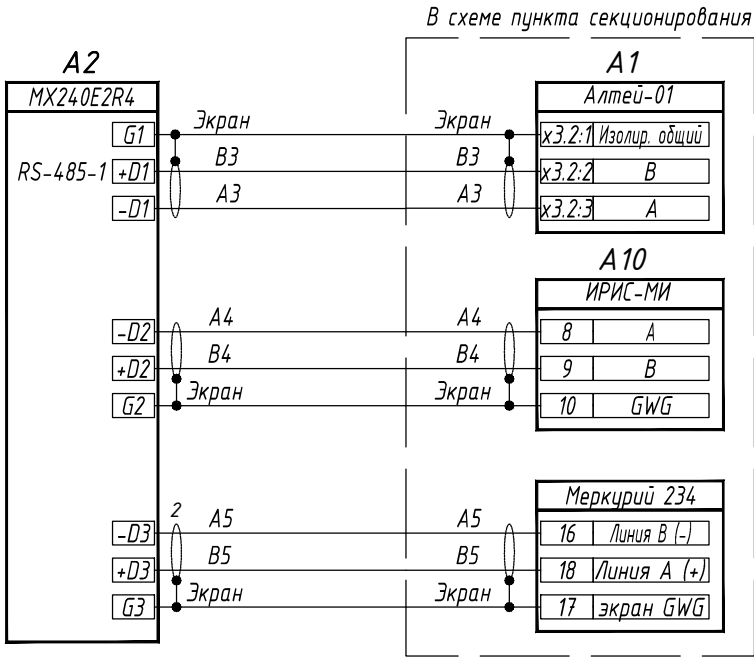


Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СЭК.40.0023.0420.ТМ-06/1 Э4			
Разраб.	Трохимец			12.18	Шкаф телемеханики		Стадия	Лист
Провер.								1
Т.контр.					ЩЭ Схема электрическая монтажная		Листов	2
Вып.	Трохимец			04.23				
Н.контр.								
Утв.								

СЗК.40.0023.0420.ТМ-06/1 Э4

Межячеечное соединение

	Шкаф ТМ	Пункт секционир.
Питание шкафа ТМ	<div><div>X1:1</div><div>X1:2</div></div>	<div><div>X1:1</div><div>X1:3</div></div>
Автомат оперативного питания отключен	<div><div>X1:11</div></div>	<div><div>X3:19</div></div>
Положение шинного разъединителя	<div><div>X1:12</div></div>	<div><div>X3:20</div></div>
Положение шинного заземлителя	<div><div>X1:13</div></div>	<div><div>X3:21</div></div>
Положение линейного разъединителя	<div><div>X1:14</div></div>	<div><div>X3:22</div></div>
Положение линейного заземлителя	<div><div>X1:15</div></div>	<div><div>X3:23</div></div>
Задняя дверь камеры закрыта +12В	<div><div>X1:16</div><div>X1:10</div></div>	<div><div>X3:24</div><div>X3:16</div></div>
Контроль напряжения на входе	<div>A1</div> <div>B1</div> <div>C1</div>	<div><div>X3:26</div><div>X3:27</div><div>X3:28</div></div>
Включение выключателя по ТУ	<div><div>X1:20</div></div>	<div><div>X3:10</div></div>
Отключение выключателя по ТУ	<div><div>X1:21</div><div>X1:22</div></div>	<div><div>X3:9</div><div>X3:11</div></div>
	Шкаф ТМ	Пункт секционир.



Передача данных RS-485 с Алтей-01

Передача данных RS-485 с ИРИС-МИ



Передача данных RS-485 с Меркурий 234

Примечание:

1. Монтаж цепей А4ХХ, В4ХХ, С4ХХ, N4ХХ вести проводом 2,5мм<sup>2</sup>, остальных – 1,0мм<sup>2</sup>.

2. Монтаж цепей А3, А4, А5, В3, В4, В5 вести проводом КИПЭП 1х2х0,6.



Позиция		Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	46	
1. Строительство КЛ-6 кВ											
Кабельно-проводниковая продукция											
1	Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена в полиэтиленовой оболочке, с алюминиевыми жилами. 10 кВ		АПвПуг 1x500/70-10			м	1126				
Стальные конструкции											
1	Заземляющий проводник		ЗП1, 27.0002-43			м	1		защита кабелей на опоре		
2	Кронштейн		КМ1			шт.	4		защита кабелей на опоре		
3	Скоба КМ3		КМ3, 3.407.1-143.8.56			шт.	8		защита кабелей на опоре		
4	Хомут		Х7, 3.407.1-143.8.68			шт.	1		защита кабелей на опоре		
5	Хомут		Х8, 3.407.1-143.8.68			шт.	3		защита кабелей на опоре		
Линейная арматура											
1	Зажим плашечный ПС-2-1		ПС-2-1		Niled	шт.	2		защита кабелей на опоре		
Металлопрокат											
1	Уголок стальной горячекатанный равнополочный L 100x100x8		L 100x100x8; ГОСТ 8509-93			м	4,6		защита кабелей на опоре		
Муфты											
1	Муфта кабельная концевая внутренней установки для одножильных кабелей с изоляцией из СПЭ. 6 кВ		1ПКВт6-500-В		ЗАО «ПЗЭМИ», г. Подольск	шт.	3				
2	Муфта кабельная концевая наружной установки для одножильных кабелей с изоляцией из СПЭ. 6 кВ		1ПКНт6-500-В		ЗАО «ПЗЭМИ», г. Подольск	шт.	3				
Материалы											
1	Заглушка для пластиковых труб ПНД Ø225мм		Заглушка ПНД/ПВД Ø225			шт.	8				
2	Труба полиэтиленовая ø225		ПНД 225			м	59				
3	Столбик кабельный с табличкой для обозначения кабельной линии;		СКТ 1600			шт.	4				
4	Уплотнитель кабельных проходов, термоусаживаемый		УКПТ-235/55			шт.	8				
5	Уплотнитель кабельных проходов термоусаживаемый		УКПТ 175/50			шт.	2				
Траншеи											
Материалы											
1	Песок для строительных работ, ГОСТ 8736-2014		Песок			м³	25,91				
2	Плита закрытия кабеля (ПЗК) 240x480x16 мм из полимерпесчаной композиции		ПЗК 240x480x16 мм, ТУ5772-001-93251516-2012			шт.	357				
3	Щебень		фр.20-40 мм			м³	0,4				
Взам. инв. №		Все оборудование должно иметь сертификат соответствия ГОСТ Р									
Подпись и дата											
Инв. № подл.											
						КЭ-99-09/24-ЭС.СО					
						Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896). Заявитель: ПАО "ЕвроТранс"					
	Изм.	Кол.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Внешнее электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
	ГИП		Сенжапов			04.25			Р	1	3
	Утвердил										
	Н.контр.										
	Разраб.		Горбуленко			04.25	Спецификация оборудования и материалов		АО «КонтурЭнерго»		


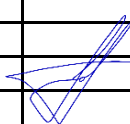
Позиция		Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	47
2. Строительство ВЛ-6 кВ										
Кабельно-проводниковая продукция										
1	Провод самонесущий защищенный с изоляцией из СПЭ, 20 кВ		СИП-3 1х120			м	79			
Оборудование на напряжение выше 1000 В										
1	Ограничитель перенапряжений полимерный		ОПН-П-6/7,2/10/550 У1			шт.	3			
2	Разъединитель линейный рубящего типа с приводом и КМЧ		РЛР Тесла-1-10/400 УХЛ1		ООО "Тесла Инжиниринг"	шт.	3			
3	Разрядник мультикамерный		РМК-20-IV-УХЛ1		АО "НПО Стример"	шт.	1			
4	Реклоузер (шкаф ТМ, шкаф управления и металлоконструкции в комплекте)		ПСК/ТЭК-6-С23-У1		НПФ Техэнергокомплекс	шт.	1			
Оборудование на напряжение до 1000 В										
1	Счетчик электрической энергии тарифный		Техноэнерго ТЕ3000			шт.	1			
Железобетонные элементы										
1	Стойка железобетонная вибрированная		СВ 110-5 АТ			шт.	6			
Стальные конструкции										
1	Траверса для РЛР		ДТ-1			шт.	3			
2	Заземляющий проводник		ЗП1, 3.407.1-143.8.54			м	8			
3	Траверса ТМ2		ТМ2, 3.407.1-143.8.2			шт.	1			
4	Траверса		ТМ63, 27.0002-28			шт.	2			
5	Траверса		ТМ65, 27.0002-30			шт.	2			
6	Траверса		ТМ66, 27.0002-31			шт.	2			
7	Траверса		ТМ73, 27.0002-38			шт.	1			
8	Траверса		ТМ74, 27.0002-39			шт.	1			
9	Траверса ОПН		Траверса ОПН			шт.	1			
10	Крепление подкоса		У52, Л56-97.04.01			шт.	2			
11	Хомут		Х7, 3.407.1-143.8.68			шт.	2			
12	Хомут		Х51, 27.0002-42			шт.	9			
Взам.инв.№	Линейная арматура									
	1	Наконечники болтовые с рядным расположением болтов		2НБ-70/120			шт.	30		
Подпись и дата	2	Устройство для наложения защитного заземления		СЕЗ		Niled	шт.	9		
	3	Металлическая лента 20х0,7х1000 мм		F 207		Niled	м	16		
	4	Изолятор штыревой		IF 27		Niled	шт.	14		
	5	Скрепа для фиксации ленты		NC 20		Niled	шт.	16		
Инв.№ подл.	6	Зажим анкерный		PAZ 3		Niled	шт.	6		
	7	Зажим ответвительный		RP 150		Niled	шт.	6		
										Лист
										2
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	



№	Наименование вида работ	Ед. изм	Количество	Примечание	49

1.1. Строительство КЛ-6 кВ					
(по территории ПС-109, в стеснённых условиях)					
1	Длина траншеи ТК-1 (0 град.) [глубина 0,9 м, ширина 0,4 м]	м	9,3		
2	Разработка грунта вручную глубиной до 2 м. без креплений с откосами, группа грунтов II	м³	3,4		
3	Устройство песчаной постели для кабелей в траншее	м³	1,2		
4	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов I	м³	2,3		
5	Длина траншеи ТК-2т (две трубы в траншее) (0 град.) [глубина 0,9 м, ширина 0,6 м]	м	2		
6	Разработка грунта вручную глубиной до 2 м. без креплений с откосами, группа грунтов II	м³	1,1		
7	Устройство песчаной постели для кабелей в траншее	м³	0,4		
8	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов I	м³	0,8		
9	Прокладка кабеля АПвПуг 1х500/70-10, всего	м	467,4		3х155,8м
	- в т.ч. в траншее	м	35,4		3х11,8м
	- в т.ч. в трубах	м	6		3х2м
	- в т.ч. в трубах (в ГНБ)	м	417		3х139м
	- в т.ч. в яч. ф.1 ПС-109	м	9		3х3м
10	Монтаж концевых муфт 500 мм²	шт.	3		
11	Пробивка в бетонной стене (толщина ~100 мм) отверстия для ввода кабеля в здание; площадью до 500 см²	шт	1		
12	Прокладка труб ПНД Ø225 мм	м	4		
13	Заделка отверстия в стене	м³	0,01		
14	Монтаж уплотнителя кабельных проходов	шт.	2		
15	Монтаж заглушек для труб	шт.	2		
16	Монтаж кабельных указателей по трассе	шт.	1		
17	Укладка плит ПЗК	шт / м	19 / 9,3		

1.2. Строительство КЛ-6 кВ					
(в охранной зоне другой КЛ, в стеснённых условиях)					

Взам. инв. №	1	Длина траншеи ТК-1 (0 град.) [глубина 0,9 м, ширина 0,4 м]					м	162,4		
	2	Разработка грунта вручную глубиной до 2 м. без креплений с откосами, группа грунтов II					м³	58,5		
	3	Устройство песчаной постели для кабелей в траншее					м³	19,5		
Подпись и дата										
							КЭ-99-09/24-ЭС.ВР			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204196(234896). Заявитель: ПАО "ЕвроТранс"			
ГИП		Сенжапов			02.25			Стадия	Лист	Листов
Инв. Неподл.	Утвердил					Внешнее электроснабжение		Р	1	3
	Н.контр.									
	Разраб.		Горбуленко			02.25	Ведомость объёмов работ		АО «КонтурЭнерго»	

										50	
№	Наименование вида работ						Ед. изм	Количество	Примечание		
4	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов I						м³	39			
5	Длина траншеи ТК-2т (две трубы в траншее) (0 град.) [глубина 0,9 м, ширина 0,6 м]						м	19,5			
6	Разработка грунта вручную глубиной до 2 м. без креплений с откосами, группа грунтов II						м³	10,6			
7	Устройство песчаной постели для кабелей в траншее						м³	3,6			
8	Прокладка труб ПНД Ø225 мм						м	59	2х29,5м		
9	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов I						м³	7,1			
10	Прокладка кабеля АПвПуг 1х500/70-10, всего						м	709	3х236,3м		
	- в т.ч. в траншее						м	593,5			
	- в т.ч. в трубах						м	82,5	3х27,5м		
	- в т.ч. по телу опоры						м	33	3х11м		
11	Укладка плит ПЗК						шт / м	357			
12	Устройство переходов КП в ВЛЗ						шт	1			
	- в т.ч. Защита кабеля уголком 100х8						м	4,6	2х2,3м		
	- в т.ч. Крепление хомутом Х8						шт	3			
	- в т.ч. Монтаж скоб крепления КМЗ к телу опоры						шт	8			
	- в т.ч. Монтаж кронштейна КМ1 к телу опоры						шт	4			
	- в т.ч. Соединение с заземляющим устройством						шт	2			
	- в т.ч. Соединение с проводом СИП						фаз	3			
13	Монтаж концевых муфт 500 мм²						шт.	3			
14	Монтаж кабельных указателей по трассе						шт.	4			
15	Восстановление покрытия с подсыпкой щебнем, слой 10 см						м / м²	8 / 4,8			
2. Строительство ВЛЗ-10 кВ											
(в охранной зоне другой ВЛ, в стеснённых условиях)											
1	Строительная длина ВЛЗ-10 кВ в одноцепном исполнении, всего:						м	15,8			
2	Сборка и установка опор ВЛЗ, всего:						шт	8			
	- в т.ч. Одностоечных на базе стоек СВ110-5 АТ						шт	6			
	- в т.ч. двухстоечных на базе стоек СВ110-5 АТ						шт	2			
3	Монтаж провода СИП-3 1×70, всего:						м	79			
	- в т.ч. провод по трассе с учётом 4,5% на провис						м	46			
	- в т.ч. Обвязка реклоузера						м	9			
	- в т.ч. Обвязка устройства ответвления						м	6	3х2м		
	- в т.ч. Обвязка ЛР-10						м	18	3*(2*3)м		
4	Монтаж заземляющего устройства опор						шт	4			
Инв. №подл.											
							КЭ-99-09/24-ЭС.ВР				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подпись	Дата					
							Лист				
							2				

				51
№	Наименование вида работ	Ед. изм	Количество	Примечание
	- разработка траншеи под заземление вручную (0,3×0,5×1)	м³	0,6	
	- монтаж верт. заземлителя (уголок 50×50×5 L=2,5 м)	шт	4	
	- монтаж стального прутка Ø10 мм в земле	м	8	
	- обратная засыпка грунта	м³	0,6	
	- монтаж видимого заземлителя (сталь Ø10 мм) по телу опоры	м	32	
5	Монтаж ЛР-10	шт	3	
6	Монтаж траверсы ЛР	шт	3	
7	Монтаж разрядника РМК	шт	1	
8	Монтаж ОПН	шт	3	
9	Монтаж траверсы ОПН	шт	1	
10	Монтаж реклоузера	шт	1	
11	Монтаж устройства для наложения защитного заземления СЕЗ	шт	9	
12	Нанесение информационных надписей на опоры:	шт	4	
	- расход на одностоечные опоры - 0,15+0,03 кг/м² (0,75 м² / оп.)	м²	1,5	2 шт
	- расход на двухстоечные опоры - 0,32+0,03 кг/м² (1,612 м² / оп.)	м²	3,224	2 шт

Инва.Неподл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

						КЭ-99-09/24-ЭС.ВР	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

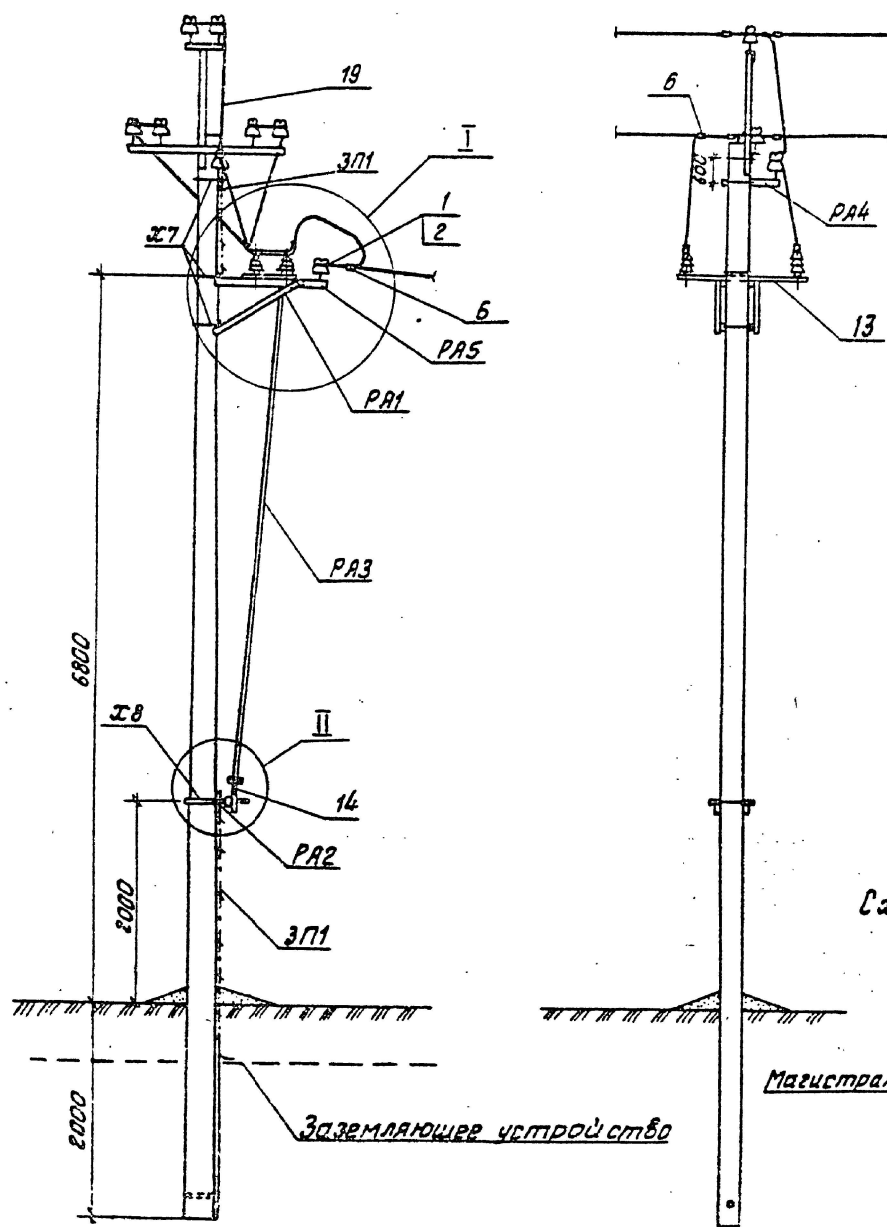
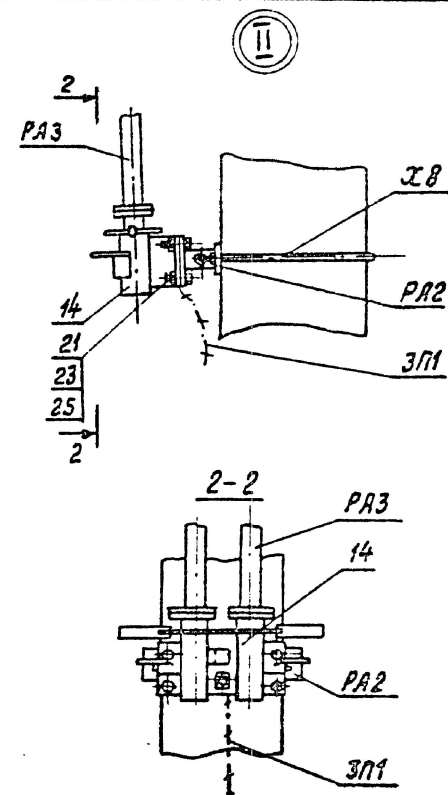
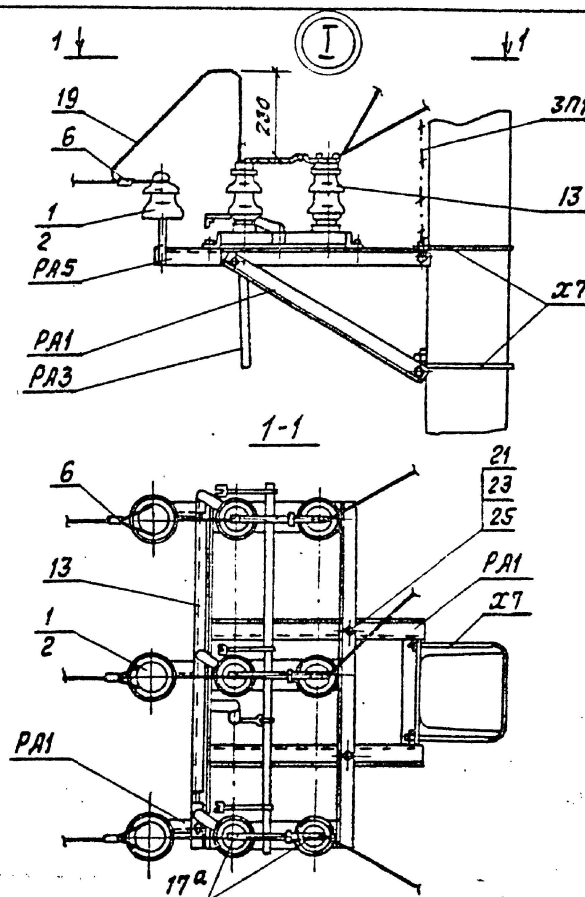
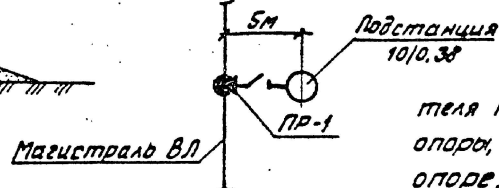


Схема установки опоры ВЛ



1. Спецификацию установки разъединителя на опоре см. докум. 3.407.1-143.1.5.

2. Все кронштейны и вал привода заземлить проводником ЗП1.

3. При необходимости установки разъединителя на ответвлении, начинающимся с промежуточной опоры, разъединитель устанавливается на концевой опоре, расположенной в 5 метрах от промежуточной опоры (см. схему 2 докум. 3.407.1-143.1.22).

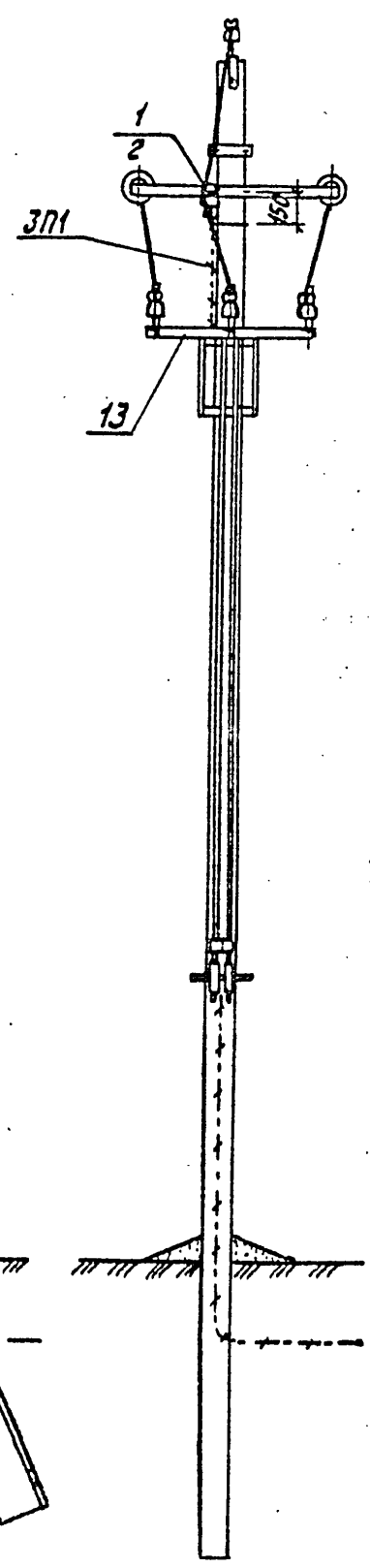
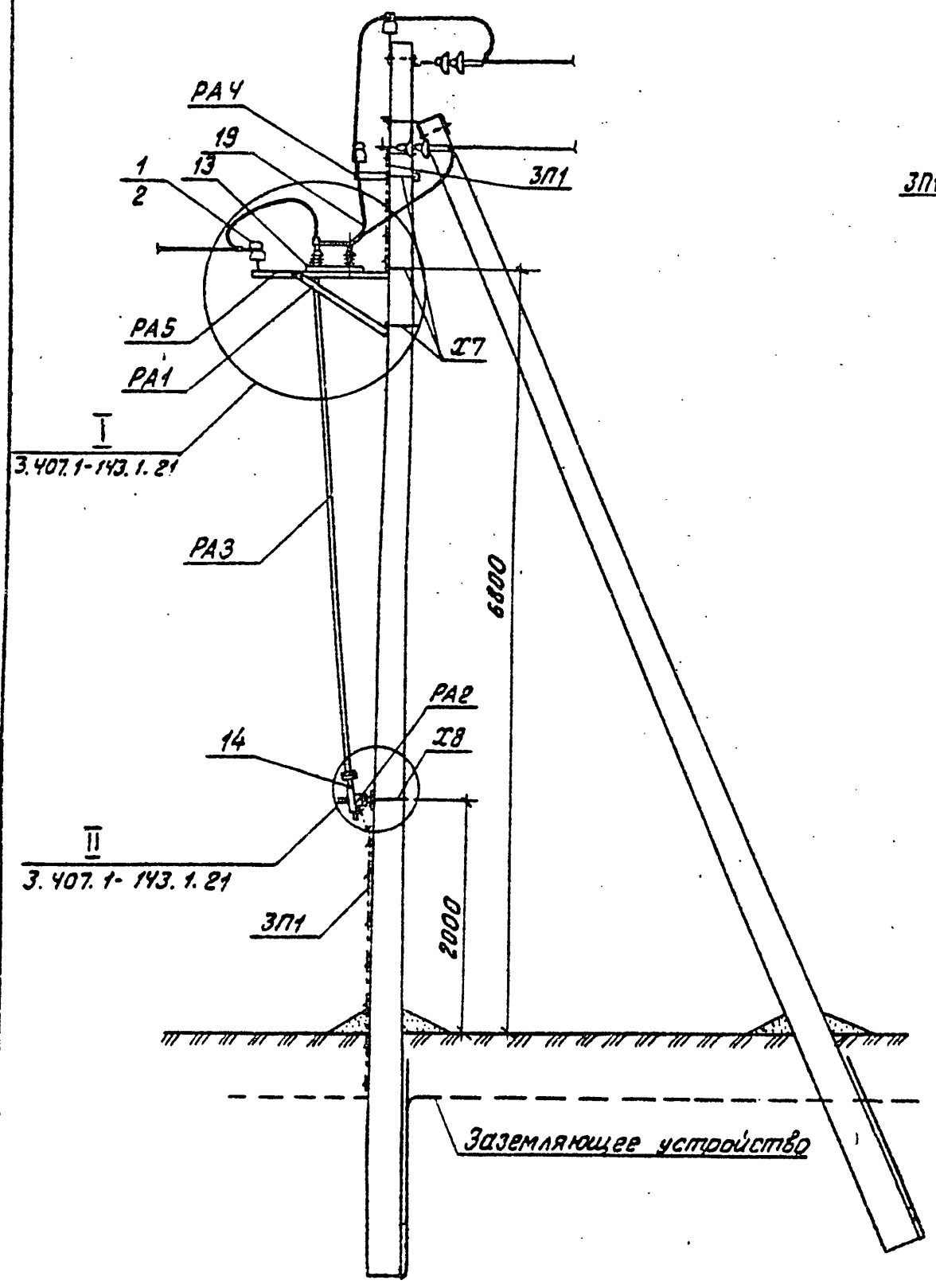
3.407.1-143.1.21

Наименование	Кол-во	Материал	Установка разъединителя	Этапы	Лист	Листов
Нач. отд. Кудачин	1	Мет.	ПР-1 на промежуточной опоре	Р		1
Нач. отд. Солнцева	1	Мет.	для ответвления к подстанции			
ГНП Чударов	1	Мет.	Схема расположения			
Ст. инж. Степанова	1	Мет.				

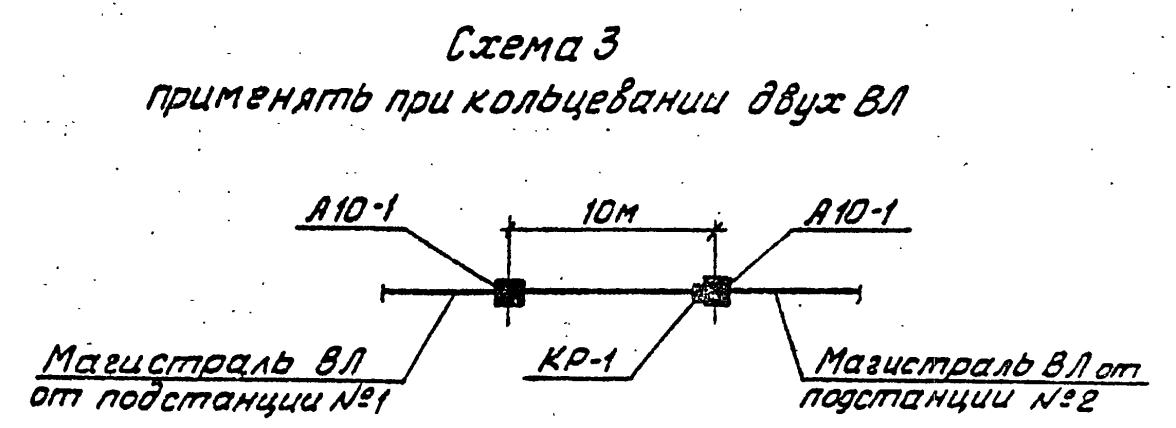
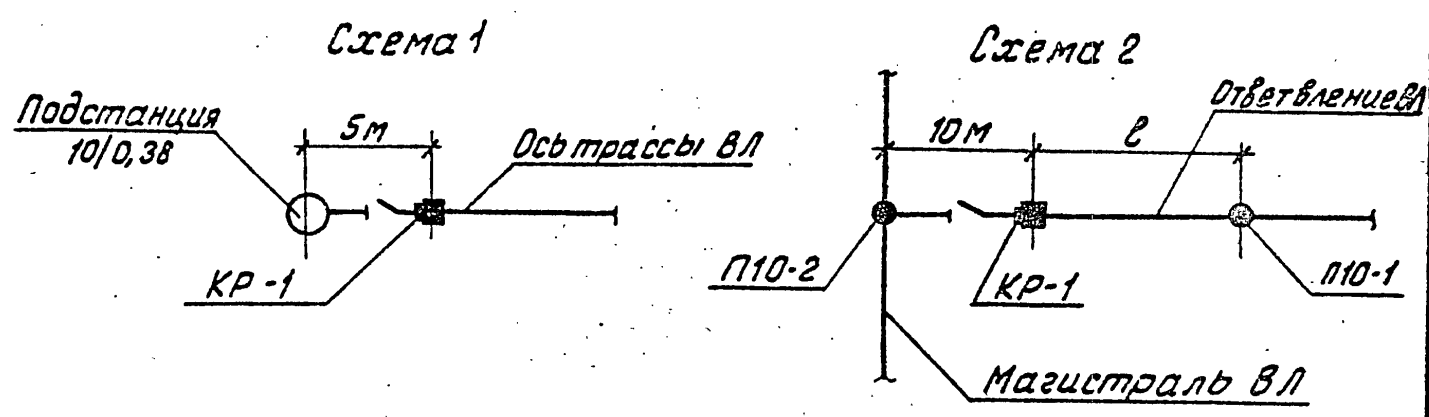
4. На приводе (поз. 14) предусмотреть установку замка.

23413-02 41

1. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



Схемы установки опоры с разъединителем на ВЛ

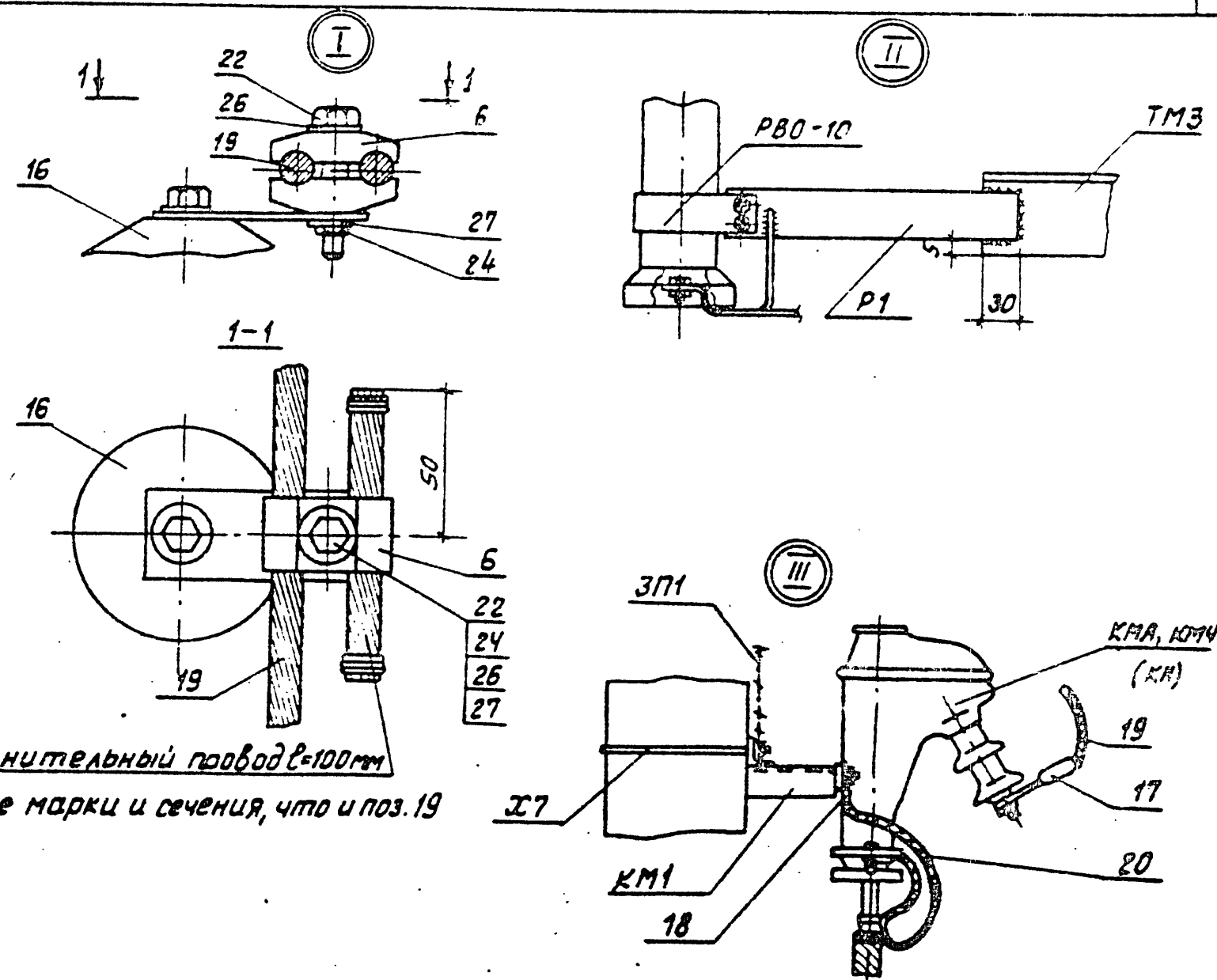


1. Спецификацию установки разъединителя на опоре см. докум. 3.407.1-143.1.6.
2. Пролет в принимать по табл.1 докум. 3.407.1-143.1.10.
3. Все кронштейны и вал привода заземлить проводником ЗП1.
4. На приводе (поз.14) предусмотреть установку замка.

Шифр подл. Подпись и дата Взам. инв. N

|          |           |      |  |                                                                         |                  |      |
|----------|-----------|------|--|-------------------------------------------------------------------------|------------------|------|
|          |           |      |  | 3.407.1-143.1.22                                                        |                  |      |
| Нач.отд. | Кулыгин   | И.И. |  | Установка разъединителя<br>КР-1 на концевой опоре<br>Схема расположения | Стадия           | Лист |
| Н.контр. | Солнцева  | А.И. |  |                                                                         | Р                | 1    |
| ГИП      | Ударов    | Н.И. |  |                                                                         | СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ |      |
| От.инж.  | Степанова | С.А. |  |                                                                         |                  |      |





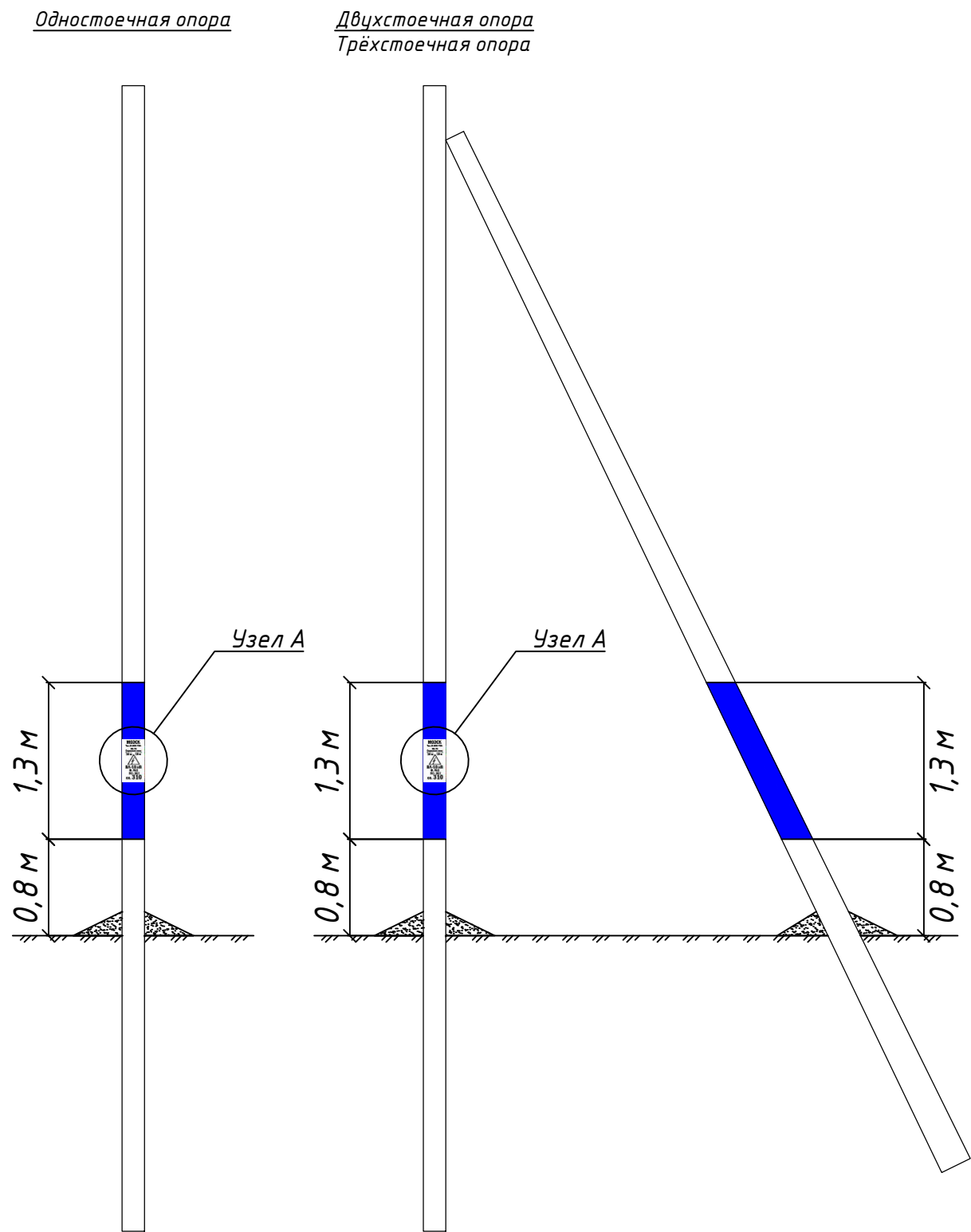
Дополнительный провод  $\varnothing=100\text{ мм}$   
той же марки и сечения, что и поз. 19

1. Спецификацию установки кабельной муфты на опоре см. докум. З. 407.1-143. 1.6.
2. Размеры в скобках даны для установки кабельной муфты типа КН по ТУ16-538-280-79.
3. Кронштейны Р1 крепятся к траверсе ТМЗ сваркой см. узел II.
4. Все кронштейны заземлить проводником ЗП1.
5. Концы марок Р1 от трех разрядников соединить между собой, с ЗПЗ и с заземляющим устройством.

6. Для крепления провода на разряднике использовать верхние одноконтровые планки зажимов ПЯ и болты М8х60, гайки М8, шайбы В и шайбы БН, а для присоединения провода от разрядника к магистрали применять зажимы ПЯ в зависимости от марки и сечения провода.

[illegible]

Согласовано



|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

Объёмы окрасочных работ

| № п/п | Наименование работ                | Кол. шт | S, м <sup>2</sup> | Количество краски, кг | Примечание |
|-------|-----------------------------------|---------|-------------------|-----------------------|------------|
| 1     | Односточеная железобетонная опора | 1       | 0,75              | 0,15                  |            |
| 2     | Двухсточеная железобетонная опора | 1       | 1,612             | 0,32                  |            |
| 3     | Трёхсточеная железобетонная опора | 1       | 2,474             | 0,5                   |            |

- Окраску опор выполнить краской ПФ-115 синего цвета.
- Расход краски - 0,2 кг/м<sup>2</sup>.



Узел А  
Диспетчерское наименование на опоре



Объёмы окрасочных работ для диспетчерского наименования

| № п/п | Наименование работ                | Кол. шт | S, м <sup>2</sup> | Количество краски, кг | Примечание      |
|-------|-----------------------------------|---------|-------------------|-----------------------|-----------------|
| 1     | Односточеная железобетонная опора | 1       | 0,1               | 0,02                  | Белый фон       |
| 2     | Односточеная железобетонная опора | 1       | -                 | 0,01                  | Наименование ВЛ |

- Окраску фона для диспетчерского наименования выполнить краской ПФ-115 белого цвета.
- Диспетчерские наименования выполнить краской ПФ-115 черного цвета.
- Расход краски - 0,2 кг/м<sup>2</sup>.

|           |         |            |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                   |  |                   |      |        |
|-----------|---------|------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|------|--------|
|           |         |            |        |                                                                                       |       | КЭ-99-09/24-ЭС                                                                                                                                                                                                                    |  |                   |      |        |
|           |         |            |        |                                                                                       |       | Реконструкция ЛЭП-6 кВ ф.1 с установкой реклоузера 6 кВ на опоре №22, ПС №109 «Юсупово», в т.ч. ПИР, МО, Раменский р-н, СП Чулковское, д. Редькино, ул. Крылатая, уч. №1,3 Ю8-24-303-204.196(234.896). Заявитель: ПАО "ЕвроТранс" |  |                   |      |        |
| Изм.      | Кол.уч. | Лист       | № док. | Подп.                                                                                 | Дата  | Внешнее электроснабжение                                                                                                                                                                                                          |  | Стадия            | Лист | Листов |
| ГИП       |         | Сенжапов   |        |  | 02.25 |                                                                                                                                                                                                                                   |  | Р                 | 1    | 1      |
| Утвердил  |         |            |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                   |  |                   |      |        |
| Н. контр. |         |            |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                   |  |                   |      |        |
| Разраб.   |         | Горбуленко |        |  | 02.25 | Приложение. Нанесение цветовой маркировки по телу опоры                                                                                                                                                                           |  | АО "КонтурЭнерго" |      |        |
|           |         |            |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                   |  |                   |      |        |
|           |         |            |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                   |  |                   |      |        |
|           |         |            |        |                                                                                       |       |                                                                                                                                                                                                                                   |  |                   |      |        |